770
N151m

NAMIAS

MANUALE PRATICO E RICETTARIO DI FOTOGRAFIA

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS

Prof. RODOLFO NAMIAS

Abilitato all'insegnamento della Chimica.

Premiato per le ricerche Fotochimiche dalla Phot. Gesellschaft di Vienna.

Membro del Giurì all'Esposizione Gener. di Torino 1898 e all'Esposizione Fotografica Internaz. di Firenze 1899.

nuale Pratico e Ricettario di Fotografia

rato con istantanee, vedute, ritratti.

letteraria

IONE

r cura

l

'otografico

ardi, 20

NO

ente volume

DUE

LIBRARY
UNIVERSITY OF
OF CALIFORNIA

PROF. RODOLFO NAMIAS

Manuale Pratico

E

Ricettario di Fotografia

Comptoir pel dilettanti Fotografi
L. & R. MAZZOLETTI
Como Via Giovio 23 Como
Cartoleria-Legatoria Libreria

MODENA
TIPOGRAFIA DEGLI OPERAI
Società Anonima Cooperativa
1900.

LIBRARY
UNIVERSITY OF MICH
ANN ARBOR

770
N15mm

PREFAZIONE

L'INASPETATTO favore che ha trovato in tutta Italia il mio *Manuale di Chimica Fotografica*, dimostra come anche da noi fotografi e dilettanti comincino a considerare quanta importanza per la riuscita pratica abbia il rendersi ragione dei fenomeni chimici su cui si basano tutte le operazioni fotografiche e procedere praticamente in modo chimicamente razionale.

Ebbi a deplorare nella prefazione al suddetto manuale la mania di moltissimi per le ricette, di cui molte di quelle che si trovano nei giornali e nei ricettari, invece di avere una base chimica, potrebbero chiamarsi affastonamenti di prodotti chimici, frutto dell'immaginazione o dei pasticci di qualche fotografo che vuol darsi l'aria di studioso. Quindi spreco di materiali e insuccessi quasi sicuri per chi lavora seguendo tali ricette.

Questo manuale non riempie alcuna lacuna, ma soddisfa al desiderio manifestatomi da molti di lavorare colla scorta di un libro che contenga processi

909145

pratici e ricette aventi tutte una base chimica razionale e tali da rendere più radi possibile gli insuccessi.

In questo manuale pratico, che io ho cercato di rendere più completo possibile, ho messo tutte le novità più interessanti che in fatto di processi sono state introdotte nella fotografia in questi ultimi 6 anni e che furono pubblicate in periodici italiani, francesi, tedeschi o inglesi.

Molte ricette e molti processi sono frutto di miei studi e moltissimi altri sono stati da me modificati.

Questo manuale è fatto pel principiante come pel provetto; quello vi troverà le prime nozioni per riuscire ad ottenere sin da principio risultati incoraggianti, questi vi troverà numerosi processi e ricette che non conosce e che lo condurranno a risultati diversi dagli abituali. Oltre alle ricette ho dato anche parecchie tabelle di utilità pratica.

Pochissime teorie vi ho svolte per non togliere al libro il carattere di manuale essenzialmente pratico. Nel mio *Manuale di Chimica Fotografica,* il lettore che vuol rendersi ragione di tutte le operazioni, troverà anche le teorie, esposte nella forma più elementare possibile.

Dal mio Laboratorio Chimico
Milano, 1900.

Prof. Rodolfo Namias.

INDICE

Capo I.	— Principi su cui si basa la fotografia	pag.	1
» II.	— Il laboratorio e la sua illuminazione	»	5
» III.	— Lenti e Obbiettivi	»	10
» IV.	— Sulla scelta degli obbiettivi pei diversi lavori	»	20
» V.	— Gli apparecchi fotografici	»	25
» VI.	— Gli Otturatori	»	35
» VII.	— Posa	»	38
» VIII.	— Ritratto	»	43
» IX.	— Del Paesaggio	»	47
» X.	— La fotografia istantanea	»	55
» XI.	— Fotografia di Monumenti ed edifici	»	62
» XII.	— Interni - Riproduzioni - Aloni e Paraloni . .	»	65
» XIII.	— Fotografia al lampo di magnesio	»	72
» XIV.	— La fotografia Stereoscopica	»	75
» XV.	— La Fotomicrografia	»	85
» XVI.	— Il processo Negativo. *Processo negativo al collodio umido*	»	91
» XVII.	— Processo alla gelatina bromuro d'argento *Preparazione delle lastre secche alla gelatina bromuro*	»	94
» XVIII.	— Sviluppo delle lastre alla gelatina bromuro .	»	98
» XIX.	— Sviluppo lento in bacinelle verticali - Tempo necessario per lo sviluppo - Sviluppo delle lastre sovraesposte e sottoeposte - Sviluppo e ripristinamento delle lastre velate . . .	»	114
» XX.	— Fissaggio dei negativi	»	121
» XXI.	— Rinforzo e indebolimento dei negativi . . .	»	125
» XXII.	— Distacco della pellicola — Allargamento — Scrittura sui negativi	»	132
» XXIII.	— Verniciatura e ritocco dei negativi	»	135
» XXIV.	— Ferrotipia con lastre secche - Pellicole alla gelatina bromuro - Sostituzione della carta gelatina-bromuro alle lastre.	»	141
» XXV.	— Preparazione e trattamento delle lastre ortocromatiche	»	145
» XXVI.	— Il Processo positivo. *Generalità sulla stampa positiva*	»	149
» XXVII.	— Preparazione delle carte fotografiche ai sali d'argento: albuminata, aristotipica e citrato, celloidina.	»	153
» XXVIII.	— Intonazione o viraggio delle prove	»	161
» XXIX.	— Fissaggio delle prove — Lavaggio — Bagni viro-fissatori	»	168
» XXX.	— Trattamento della carta gelatina-bromuro d'argento per ingrandimenti o immagini per contatto	»	175
» XXXI.	— Fotografie sopra tessuti, legno e vetro . .	»	180
» XXXII.	— Processi positivi varii. *Processo al platino*	»	186
» XXXIII.	— Carta cianografica — Carta sepia — Carta nera al gallato di ferro	»	191
» XXXIV.	— Carta al carbone. *Modo d'usarla*	»	194

Capo XXXV. — Processo alla gomma bicromatata — Carta per ottenere fotografie imitanti le stampe pag. 199
» XXXVI. — Ingrandimenti — Modo d'ottenerli e ritoccarli . . . . . » 206
» XXXVII. — Proiezioni . . . . . » 215
» XXXVIII. — Verniciatura e lucidatura delle prove positive — Montatura su cartone — Ritocco » 217
» XXXIX. — Fotominiatura . . . . . » 221
» XL. — Fotografia vetrificata o fotoceramica . . . » 224
» XLI. — I processi fotomeccanici alla portata di tutti » 229
» XLII. — Ricette e Processi varii . . . . . » 237
Per fabbricarsi le bacinelle . . . . . » ivi
Saldatura del celluloide . . . . . » 238
Positivi trasparenti su albumina . . . . . » ivi
Per fotografare vecchi documenti-manoscritti non leggibili » ivi
Venatura del legno e decorazione a mezzodella fotografia . » ivi
Modo di togliere dai negativi le macchie a splendore metallico. . . . . » 239
Un' utile applicazione delle lastre alla gelatina bromuro inservibili . . . . . » ivi
A che possono servire le pellicole guaste . . . . . » ivi
Positivi diretti nella camera e controtipi . . . . . » 240
Per turare i buchi dei negativi . . . . . » ivi
Fotografie imitazione ceramica . . . . . » ivi
Riproduzione diretta delle medaglie e monete . . . . . » 242
Fotografie di monete e medaglie . . . . . » 243
Decorazione sul vetro o porcellana . . . . . » ivi
Decorazione fotografica dei tessuti. . . . . » ivi
Riproduzione di stampe per trasparenza o per riflessione » 244
Silhouette . . . . . » 245
Decorazione fotografica del vetro e cristallo. . . . . » ivi
Controtipi col lampo di magnesio . . . . . » 248
Come aumentare la sensibilità delle lastre alla gelatina bromuro. . . . . » 249
Un sostituto del vetro smerigliato . . . . . » ivi
Come si possa ottenere una prova positiva contemporaneamente a quella negativa . . . . . » ivi
Modi semplici per fare vetri da laboratorio gialli e rossi . » 250
Vernice impermeabile per le bacinelle in legno. . . . . » ivi
Negativi col vetro rotto . . . . . » ivi
Sul modo di rendere trasparente la carta. . . . . » ivi
Rimedio energico contro le lastre assai sovraesposte . . » 251
Modo di tingere i negativi per sfumarli . . . . . » ivi
Per ottenere vetri smerigliati finissimi . . . . . » ivi
Mezzo semplice per ottenere l'alcool assoluto . . . . . » 252
Lampi d' alluminio . . . . . » 253
Per ottenere uno schizzo da una fotografia . . . . . » ivi
Volume delle goccie. . . . . » 254
Armonizzazione dei negativi duri . . . . . » ivi
Per rendere matte le prove brillanti . . . . . » ivi
Per annerire il rame . . . . . » 255
Eliminazione delle macchie d'acido pirogallico nei negativi » ivi
Copia di manoscritti. . . . . » ivi
Vernice nera per apparecchi fotografici . . . . . » ivi
Litofanie . . . . . » 256
Inchiostro per scrivere sul vetro . . . . . » ivi
Tubi inattinici . . . . . » 257
Trattamento della carta per renderla atta alla stampa di negativi assai duri . . . . . » ivi
Trattamento della carta per la stampa di negativi deboli » ivi
Carta incombustibile . . . . . » ivi
Per preservare le etichette . . . . . » 258
Per evitare lo scolamento delle candele entro le lampade » ivi

Capo XLII. — Ricette e processi varii.
Turaccioli per liquidi volatili come etere e benzina. . . pag. 258
Fotografie extra-lucide a forma bombè . . . . . » ivi
Imitazione delle porcellane dipinte. . . . . » 259
Restaurazione delle prove sopra carta albuminata . . . » 260
Lastre impresse con caratteri da stampa . . . . . » ivi
Modo di fissare il ritocco sulle prove alla gelatina . . . » ivi
Diapositivi bleu . . . . . » ivi
Un eliminatore dell' iposolfito. . . . . » 261
Per conservare le pellicole piane . . . . . » ivi
Per staccare le fotografie incollate sul cartone . . . . » ivi
Capo XLIII. — Sui principali prodotti chimici usati in fotografia. — Modo di riconoscerli e determinazione del grado di purezza di alcuni di essi. » 262
» XLIV. — Lavorazione dei residui - Veleni e antidoti. . » 270

Il Progresso Fotografico

Rivista Mensile illustrata di Fotografia

E DELLE APPLICAZIONI AI PROCESSI FOTOMECCANICI

Direzione e Amminist. **MILANO, Via Leopardi, 20**

DIRETTORE: PROF. **RODOLFO NAMIAS**

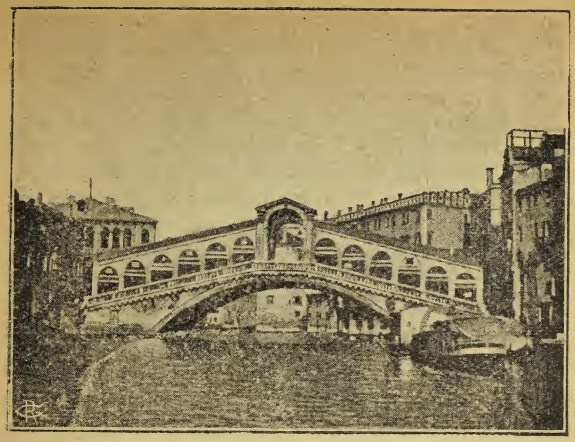
ABBONAMENTO Annuo L. 6 — Semestrale L. 3

INDICE DELLE ILLUSTRAZIONI E NOMI DEGLI AUTORI

Le matrici fototipografiche di queste illustrazioni furono eseguite negli stabilimenti: Rodella e Gianinazzi, Genova — Moreschini e Comp., Cesena — Dell' Avo Fr.lli e Comp., Genova.

Ponte di Rialto a Venezia	Neg.	Vismara	Pag.	1
Lotta a palle di neve	»	»	»	5
Il pasto della chioccia	»	»	»	10
Effetto di neve	»	»	»	20
Omegna (Lago d' Orta)	»	»	»	38
Villetta nel parco di Monza	»	»	»	47
Istantanea di cavalli a Tor di Quinto Roma	»	Sbisà	»	55
» » » »	»	»	»	56
» » » »	»	»	»	57
» » » »	»	»	»	59
» » » »	»	»	»	60
» » » »	»	»	»	62
Madonna della Bomba a Piacenza	»	Fenolio	»	65
Regate di Yachts presso Genova	»	Bovone	»	72
Castello di Pavia	»	Ardissone	»	75
Le chiacchere nel villaggio	»	Bersani	»	85
Ponte a Lecco e Monte S. Martino	»	Vismara	»	89
La matassa è intricata	»	Bersani	»	91
Mezzo di trasporto rustico alle corse annuali di Bracciano	»	Lizzani	»	94
Caccia alla volpe a Coazzo (appuntamento)	»	»	»	98
Oche	»	Pellegrini	»	101
Bambini gemelli	»	»	»	105
Sfilata di un reggimento di Fanteria a Parma	»	Oliari	»	109
S. M. il Re e il Conte di Torino a Tor di Quinto	»	Lizzani	»	114
La pettinatura di due Habab	»	Boccacci	»	117
Chiesa S. Feliciano a Foligno	»	Bersani	»	121
Monte Rosa, Valle Anzana	»	Vismara	»	125
Chiesa di S. Maria della Salute in Viterbo	»	Tedeschi	»	127
Pineta in Brianza	»	Vismara	»	131
Alle Corse sulla via Appia (Roma)	»	Lizzani	»	140
Paesaggio in provincia di Napoli	»	De Angelis	»	145
Ritratto di bambino	»	De Miccolis	»	155
Accampamento di bersaglieri	»	Fabbroni	»	160
Prima del sonno [1])	»	Puyo	»	165
Tempio Romano a Clitumno (Umbria)	»	Bersani	»	180
Attrice Sig.ª Carnielli Doncich nella parte di Santuzza	»	Giani	»	190
Fonte di S. Eraclio (Umbria)	»	Bersani	»	198
Pesca alla rete	»	De Angelis	»	205
Tomba di Giuseppe Mazzini a Staglieno	»	Dell' Avo	»	215
Lago di Piediluco a Terni	»	Bersani	»	228
Monumento Lavarello del Saccomano	»	Dell' Avo	»	248
S. Michele - Riviera di Levante	»	»	»	259
Monumento Celle del Monteverde	»	»	»	263

[1]) Facciamo osservare che questa fotografia che abbiamo tolta dal *Bull. du Photo-Club* è un bell' esempio di ciò che può ottenersi colla luce del magnesio combinata a quella del giorno (vedi pag. 48).



Capo I.

Principi su cui si basa la fotografia

Fotografia vuol dire scrittura colla luce. E difatti nella fotografia si utilizza la proprietà di alcune sostanze (specialmente sali d'argento) di essere sensibili all'azione della luce per copiare direttamente la natura o qualunque cosa che noi vediamo. Ma qui preme fare una distinzione importante. Una sostanza che alla luce diventi nera, come è il cloruro d'argento, potrebbe servire direttamente per fotografare la natura o quanto ci circonda se questo annerimento visibile si producesse in un tempo minimo. Ma ciò non è; non si conosce oggigiorno alcuna sostanza che in un tempo infinitamente breve (come quello che basta per impressionare una lastra alla gelatina-bromuro) possa dare direttamente un' immagine visibile. Se esistesse questa sostanza ideale essa semplificherebbe assai le operazioni fotografiche; non occorrerebbe più quell' operazione che si pratica oggigiorno che si chiama sviluppo; solo un fissaggio sarebbe necessario.

Ma poichè non esiste, si utilizza invece un' altra proprietà di alcuni composti d' argento (cloruro, bromuro e

ioduro d'argento), cioè la proprietà di risentire di un' azione minima della luce, non già per modificarsi visibilmente, cioè annerire, ma per predisporsi ad un annerimento mediante certi composti chimici detti rivelatori che si fanno agire poi. I rivelatori hanno lo scopo di sviluppare l'immagine che esiste in forma *assolutamente invisibile* (che per questo appunto chiamasi latente cioè nascosta) nello strato di cloruro, bromuro o ioduro d'argento che ha subito l'azione della luce. Con certe preparazioni e precisamente colla gelatina bromuro d'argento si è riusciti a realizzare una tal sensibilità che basta l'azione della luce per $\frac{1}{500}$ di secondo per produrre un' immagine latente che i rivelatori possono sviluppare.

Tutti i processi così detti negativi mettono a profitto la proprietà dei composti d'argento, cloruro, bromuro e ioduro d'argento, di fornire una tale immagine latente; senza tale proprietà scoperta casualmente poco più che cinquant'anni fa, la fotografia si può dire che non esisterebbe. Perocchè sebbene si conoscesse la proprietà dei composti d'argento di annerire alla luce, non si poteva pensare di mettere a profitto tale proprietà per ritrarre la natura, giacchè invece di $\frac{1}{500}$ di secondo sono necessarie molte ore di posa ad un sole intenso per ottenere nella macchina fotografica un' immagine diretta visibile con una superficie ricoperta di un composto d'argento. La proprietà dei composti d'argento di annerire direttamente è invece utilizzata nei processi detti positivi. Dobbiamo ora spiegare il significato delle parole negativo e positivo. Supponiamo d'avere dipinta una croce nera su fondo bianco. Quando noi fotografiamo questa croce con un apparecchio fotografico, avviene che sulla superficie sensibile ciò che produce impressione è il bianco; il nero non può agire sopra una superficie sensibile, perchè ciò che è nero non emana alcuna luce. Anche i nostri occhi veggono nero ovunque vi è assenza di luce, e gli oggetti che ai nostri occhi appaiono neri sono quelli che assorbono tutta la luce che loro arriva. Dunque fotografando la croce nera mediante un' ordinaria lastra noi otteniamo poi collo sviluppo un' immagine in cui il fondo è nero e la croce bianca; ciò appunto perchè solo il fondo bianco ha

agito, mentre il nero della croce non ha esercitato alcuna azione, e nello sviluppo quindi il preparato che ricopre la lastra è rimasto bianco. Dopo il fissaggio della lastra (il fissaggio ha lo scopo di eliminare tutto il preparato sensibile che non è divenuto nero nello sviluppo) si ha quindi il negativo della croce, cioè una croce trasparente su fondo nero. Se questo negativo viene posto sopra un foglio di carta ricoperto di uno strato che può annerire direttamente alla luce, e si espone alla luce del sole o alla luce diffusa intensa, allora attraverso alla croce trasparente passa la luce e non passa invece luce attraverso al fondo nero; si ha quindi un *positivo* dal negativo cioè un'immagine uguale all'originale. E di questi positivi se ne può ricavare dal negativo un numero infinito. Quanto si è detto per questo caso speciale, cioè per la fotografia dì una croce nera su fondo bianco, può applicarsi alla fotografia di qualunque soggetto. Solo che avendosi in natura non il bianco e nero soltanto, ma un' infinità di gradazioni tra il bianco e il nero, e così pure una quantità di colori diversi, il negativo rappresenterà il complesso di tutte le azioni luminose; il massimo nero si ha nel negativo in corrispondenza delle parti più bianche e il massimo bianco o per meglio dire la massima trasparenza in corrispondenza delle parti più nere; tra il bianco e il nero stanno un gran numero di gradazioni che corrispondono in modo invertito alle diverse tonalità della natura.

Ma mentre l'occhio percepisce non il solo bianco e nero, ma anche i colori, la lastra fotografica non può riprodurre che un chiaro-scuro. La fotografia dei colori è sempre un pio desiderio, benchè costituisca un problema appassionante, alla cui pratica risoluzione, in seguito a studii e ricerche che si fanno di continuo in tutto il mondo, si va man mano avvicinandosi. Il chiaro-scuro che fornisce la lastra fotografica dovrebbe almeno, per avere un aspetto meno lontano dalla verità, essere in rapporto colla chiarezza dei diversi colori. Così per es. il color giallo limone dovrebbe riprodursi sulla lastra quasi allo stesso modo del bianco (cioè nero) ed il violetto intenso quasi come il nero. Ma sgraziatamente ciò non succede in pratica, perchè i colori non agiscono sulle strato sensibile proporzionalmente alla loro chiarezza per l'occhio, ma in modo quasi opposto. Sicchè mentre il

giallo si riproduce quasi come nero, il violetto si riproduce quasi come bianco. L'azione fotografica dei colori non è in rapporto colla loro luminosità, ma con quella che chiamasi attinicità. Un colore dicesi attinico quando è capace di produrre fenomeni chimici ed anche quindi azioni fotografiche che entrano esse pure tutte nella categoria dei fenomeni chimici; invece diconsi inattinici i colori che sono incapaci o quasi di produrre azioni chimiche o fotografiche. Ecco quindi che a causa della non proporzionalità dell'azione fotografica e della chiarezza dei diversi colori, si ha nella fotografia di soggetti colorati un chiaro scuro imperfetto. Si attenua l'inconveniente come vedremo nel capitolo relativo alla fotografia ortocromatica, coll'uso di preparazioni sensibili speciali e di schermi colorati usati nella posa.

La preparazione sensibile alla luce costituisce la parte importante, ma non è tutto. Senza l'apparecchio fotografico, la preparazione sensibile non potrebbe servire che per riprodurre per contatto disegni o lavori fatti a mano e non per riprodurre la natura. L'apparecchio fotografico ha appunto lo scopo di produrre sulla lastra sensibile un immagine del soggetto che vuolsi riprodurre. L'apparecchio può essere di un estrema semplicità; la camera oscura di Porta costituita da una cassetta quadrangolare con un piccolissimo foro su una delle faccie può servire all'uopo. Ancora oggigiorno la camera così detta a foro è utilizzata certe volte per ottenere immagini fotografiche. Ma in generale al forellino si sostituisce una lente o un obbiettivo fotografico (che è un complesso di lenti), mettendo a profitto la proprietà che godono le lenti di ricevere i raggi luminosi che emanano da un punto e di trasmetterli riunendoli in un altro punto. E poichè un soggetto qualunque è formato da un complesso indefinito di punti dotati di diversa luminosità, nè viene che la lente riproduce sulla lastra questo complesso di punti colla luminosità che loro è propria.

Ed ora da queste generalità, necessarie per chi ignaro comincia a dedicarsi alla fotografia, passeremo alla pratica.

Capo II.

Il Laboratorio e sua illuminazione

Le preparazioni che si usano per fotografare sono sensibili alla luce, donde la necessità di prepararle e maneggiarle ad una luce che non possa avere influenza su esse.

Sono sopratutto le lastre che servono pel processo negativo che richiedono le maggiori precauzioni; e ciò si comprende se si pensa che l'azione della luce del giorno per $^1/_{500}$ di secondo può bastare per impressionarle. Chi comincia non ha quasi mai un'idea esatta della enorme cura che richiede il maneggiamento delle lastre per evitare qualunque insuccesso, e specialmente il così detto velo che non è altro che l'effetto di un'impressione luminosa su tutta la superficie della lastra. Noi gli raccomanderemo semplicemente di chiudersi nello stanzino che egli vuol dedicare ad uso di laboratorio o gabinetto oscuro e dopo qualche minuto che è dentro osservare se da qualunque spiraglio penetra anche una traccia di luce; solo quando si sarà accertato che ciò non si verifica o vi avrà posto riparo, potrà fidarsi ad usare il gabinetto per le diverse

operazioni fotografiche. Di sera un ambiente qualunque può servire per gabinetto oscuro, quando però non abbia finestre che diano sopra una via illuminata o sia possibile chiuderle bene. Volendo un laboratorio provvisto delle più necessarie comodità, lo si fornirà di acqua che possa estrarsi da un rubinetto e di uno scarico per l'acqua. Per illuminarlo si deve ricorrere alla luce meno atta ad agire sulla preparazione sensibile delle lastre pur permettendo all'operatore di osservare ciò che fa e specialmente dì controllare lo sviluppo. Molti per semplicità applicano un vetro rosso rubino alla finestra (tappezzando di carta nera la maggior parte della finestra se è grande) e si valgono di questa luce. Ma la luce del giorno è troppo variabile a seconda del tempo, dell'ora e della stagione sicchè il vetro che va bene quando vi è il sole è troppo scuro quando il tempo è nuvoloso ecc. Sicchè bisognerebbe disporre di parecchi vetri rossi di varia intensità per potere utilizzare l'uno o l'altro secondo l'intensità della luce del giorno. Inoltre la luce del giorno, causa appunto la sua variabilità, non permette di valutare sempre in modo giusto l'intensità di un negativo. Colla luce del giorno, invece di vetri si possono usare anche fogli di carta rossa o aranciata disposti a due o tre se del caso. È quindi preferibile assai la luce artificiale che può essere la luce elettrica, la luce a gaz, la luce ad olio e la luce a candela. In commercio si hanno lampade rosse per ognuna di queste illuminazioni; invece di vetro rosso si potrebbe anche usare un vetro verde. La luce verde benchè usata quasi da nessuno, ha il vantaggio di essere più chiara per l'occhio e di stancarlo meno senza avere azione maggiore sulla lastra fotografica. Nel grande stabilimento Lumière per la fabbricazione delle lastre fotografiche si usa appunto una luce gialla verde.

Affinchè ognuno possa farsi un concetto dell'azione delle diverse luci sullo strato sensibile e di quella che meglio conviene, daremo dei numeri che mostrano appunto l'azione delle diverse luci.

Questi numeri calcolati dal Cap. Houdaille indicano in secondi il tempo che la lastra può stare esposta alle differenti luci senza che si produca velo. L'autore considera trascurabile il velo quando sovrapponendo allo strato sensibile una cifra di 20 mm. intagliata nel rame, esponendo

e sviluppando a fondo si ottiene una riproduzione della cifra che non può leggersi che con difficoltà. Le esperienze furono fatte con lastre Lumière.

Luce della bugia senza vetro.	a m.	1,80	5	secondi
» » » con vetro giallo.	»	0,82	75	»
» » » » » cattedrale verde. . . .	»	0,70	30	»
» » » » » rosso.	»	0,22	100	»
» » » » » verde e vetro giallo . .	»	0,31	125	»
» » » » » giallo e rosso.	»	0,10	125	»
» » » » » rosso e verde.	»	$0_{,}05$	150	»

Raddoppiando queste cifre si ottiene un velo assai distinto e quadruplicandole si ha un'immagine intensa.

Questa tabella mostra che a rigore di termini si può lavorare senza schermi alla condizione di porsi a m. 1,80 dalla bugìa, caricare il chassis, scaricarlo e mettere la lastra nella bacinella in meno di 5 secondi.

Un operatore abile può arrivare a questo risultato con un po' d'abitudine.

Il vetro spulito giallo impiegato con una semplice bugìa sembra assai conveniente perchè in 75" si ha tempo di manipolare comodamente una lastra e la luce fornita permette di rischiarare comodamente un laboratorio di 2 metri.

La migliore illuminazione, come constata pure il cap. Houdaille, è quella fornita dalla combinazione di un vetro giallo e un vetro verde. Questa combinazione con una lampada a petrolio da 10 bugie dà una luce abbastanza intensa. Quanto s'impieghino le combinazioni vetro rosso e verde oppure vetro rosso e giallo occorrerebbe adoperare delle lampade da 60 a 80 bugìe altrimenti non si vedrebbe nulla o quasi nulla.

Noi consiglieremo di provare in ogni caso l'azione della luce naturale o artificiale che illumina il gabinetto per stabilire se va bene e fino a qual punto può nuocere. Perciò si prende un pezzo di lastra alla gelatina-bromuro, si ricopre in parte con un pezzo di carta nera e si espone per 10" alla distanza di circa 10 cm. dalla sorgente luminosa. Poi si sviluppa e si fissa e si osserva l'entità del velo prodottosi. Così si può giudicare dell'efficacia dei vetri e delle carte colorate usate per filtrare la luce.

Trovandosi in viaggio o in altre circostanze in cui non si possa disporre di una lampada rossa, vi sono artifici che permettono di lavorare ugualmente, benchè certamente con meno sicurezza e molto maggior rischio. Tra gli altri artifici consigliati daremo il seguente descritto dal sig. Hackett *(Brit. Journ. of Phot.)* Nonostante l'entusiasmo che dimostra l'autore per tale sistema, noi non raccomanderemo però di ricorrere ad esso che nel caso di necessità e non per sistema. Ecco le sue parole:

« Essendo privo del mio laboratorio a causa di certe riparazioni e non volendo rinunciare a sviluppare alcuni negativi ecco che cosa immaginai.

Venuta la sera io tesi un filo ferro da una parete all'altra della stanza a 15 cm. circa dal soffitto; su questo filo io adagiai a cavallo una coperta da viaggio in modo che scendesse sin quasi a terra. Io collocai poi due tavoli uno al di qua e l'altro al di là della coperta e in uno di essi posi una candela o una lampada senza alcun schermo colorato e i prodotti chimici necessarii che riesce assai facile mescolare giacchè si opera in piena luce. Sull'altro tavolo si caricano i telai e si sviluppano le lastre stando alla debole luce grigia che viene dall'apertura in alto. Attraverso la coperta non deve passare nessuna minima quantità di luce. Avendo l'avvertenza di tener coperta la bacinella durante lo sviluppo non si produrrà mai velo nelle lastre.

Io trovo questa luce grigia assai dolce e aggradevole per lavorare e questo modo d'operare è sopratutto pratico d'inverno perchè si può così lavorare in un ambiente riscaldato. Si può sostituire la coperta con uno schermo formato da fogli di carta, ma occorre in tal caso che arrivi in alto per diminuire la luce riflessa ricevuta dalle parti scure della stanza. Quanto a me affermo che non lavorerò più in altro modo durante l'inverno. Io rimetto alle lunghe sere lo sviluppo dei negativi ottenuti durante la giornata, e con un buon fuoco io sto meglio che nel mio laboratorio. »

Fig. 1.

La fig. 1 rappresenta un tipo semplicissimo assai comune di lampada da laboratorio a candela. La fig. 2 rappresenta un tipo perfezionato; essa ha vari

Fig. 2.

vetri di colore diverso di ricambio. Può funzionare a candela ed anche ad olio mettendovi un lume ad olio al posto del porta candela. La luce ad olio è assai più raccomandabile di quella a petrolio per l'illuminazione del camerino oscuro perchè da molto minor odore.

Capo III.

Lenti e Obbiettivi

Considerazioni *generali sugli obbiettivi fotografici.* — L'obbiettivo costituisce la parte più importante dell'apparecchio fotografico e nella scelta di esso come nel suo uso si dovrà procedere razionalmente. Si è perciò che riteniamo potranno riuscire utilissime le considerazioni che andiamo a svolgere sulle lenti e sugli obbiettivi fotografici.

Le lenti — Le lenti servono a convergere o a divergere i raggi di un fascio luminoso. Si dividono in lenti convergenti o collettive e in divergenti o dispersive.

Della prima categoria sono le lenti biconvesse, piano-convesse e concavo-convesse; della seconda le lenti biconcave, piano-concave e le convesso-concave.

Centro ottico della lente è il punto della lente pel quale i raggi luminosi passano senza subire deviazione. *Asse ottico principale* è la retta che passa pei due centri di curvatura delle due facce della lente e pel centro ottico. *Asse secondario* è qualunque retta che passa pel centro ottico.

Un punto P situato da una parte di una lente convergente manda sulla lente un fascio di raggi che si riuniscono in un determinato punto P' situato dall'altra parte della lente. I punti P e P' diconsi *fuochi coniugati*. Nelle lenti divergenti i fuochi coniugati si trovano dalla stessa parte della lente.

Le distanze dei punti P e P' del centro ottico (distanze che indicheremo colle lettere p e p') diconsi distanze dei fuochi coniugati.

Un fascio di raggi paralleli (provenienti quindi da un punto situato a distanza infinita) convergono in un punto che si chiama *fuoco principale (F)* della lente. *Distanza focale principale* o più semplicemente distanza focale *(f)* è la distanza che separa il fuoco principale del centro ottico. Piano focale è un piano passante pel fuoco principale perpendicolarmente all'asse. Tra i fuochi coniugati e il fuoco principale sussiste la relazione algebrica seguente:

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = \frac{1}{f} \qquad (1)$$

Per mezzo di questa relazione sapendosi la distanza p del soggetto dal centro ottico si può trovare la distanza dell'immagine dal centro ottico. Si ha infatti.

$$p' = \frac{pf}{p - f} \qquad (2)$$

In modo analogo conoscendosi p' (distanza dell'immagine) si troverebbe p (distanza del soggetto).

Provando a sostituire invece di p diversi numeri nella formula (2) si nota che crescendo p diminuisce p' e viceversa; cioè quanto più il soggetto s'avvicina alla lente tanto più lontano dalla lente cade l'immagine e viceversa. Questo fatto del resto ognuno lo verifica praticamente.

Obbiettivi fotografici semplici. — Sono obbiettivi formati da una sola lente. Questi obbiettivi danno immagini molto imperfette e il loro impiego è perciò assai limitato. Si può dire che ad eccezione di certe macchinette molto economiche per dilettanti, tutte le macchine sono provviste di obbiettivi composti.

Obbiettivi composti. — Sono obbiettivi formati da un sistema di lenti calcolate in modo da correggere alcune o tutte le imperfezioni dell' immagine che si riscontrano usando gli obbiettivi semplici (fig. 3).

Fig 3.

Diaframma. — Dicesi diaframma una lamina metallica con un' apertura di solito circolare che si pone davanti o di dietro della lente negli obbiettivi semplici e tra due lenti negli obbiettivi composti. Oggi prevale l' uso del detto diaframma ad iride che permette di ridurre così l' apertura dell' obbiettivo come si vuole, girando semplicemente un anello dell' obbiettivo stesso.

Scopo del diaframma è quello di eliminare una parte dei raggi luminosi più lontani dal centro ottico della lente, il che permette di ottenere un' immagine assai più netta. La serie dei diaframmi che accompagna un obbiettivo non viene indicata coi numeri che indicano il diametro di ogni diaframma; l' apertura del diaframma è data invece in funzione della distanza focale.

Così i diaframmi indicati colle frazioni $\frac{f}{5}$ $\frac{f}{10}$ $\frac{f}{20}$ ecc. hanno i diametri che sono rispettivamente $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{20}$ ecc. della distanza focale. Quanto più piccola è l' apertura del diaframma tanto più lunga è la posa che occorre ed anzi sussiste la legge che per uno stesso obbiettivo i tempi di posa sono inversamente proporzionali ai quadrati dei diametri dei diaframmi. Alcuni fabbricanti d' obbiettivi hanno adottato una numerazione di diaframmi tale che passando da uno a quello immediatamente minore si raddoppia il tempo di posa. Ma non tutti i fabbricanti hanno adottato pei diaframmi le stesse aperture, sicchè i numeri che sono segnati sui diaframmi di obbiettivi di fabbriche diverse non corrispondono a frazioni costanti della lunghezza focale. È bene assai che chiunque voglia lavorare con criterio conosca i sistemi di numerazione adottati dai principali fabbricanti d' obbiettivi. Premendoci che il nostro manuale sia una guida completa per tutti riportiamo perciò qui i dati che riguardano i 3 principali sistemi.

Tre sistemi sono oggi in uso per la designazione dei diaframmi. Ecco quali sono e in che modo semplice si possono paragonare i numeri di un sistema con quelli di un altro.

I.° *Sistema adottato dal Congresso di Parigi.* — Come unità si prende $f/_{10}$ (cioè il diaframma che misura $1/_{10}$ della distanza focale); questo diaframma s'indica col N.° 1. Gli altri numeri corrispondono al tempo d'esposizione che occorre; così al diaframma N.° 4 corrisponde un tempo di posa che è 4 volte quello che occorre col diaframma N.° 1. In modo semplice per qualunque diaframma conoscendone l'apertura relativa (rispetto alla lunghezza focale) si può dargli il numero che gli spetta in questo sistema. Basta perciò fare il quadrato dell'apertura relativa e dividere il risultato per 100. Così a un diaframma $f/_{17,5}$ corrisponde il numero $\frac{17,5 \times 17,5}{100} = \frac{306,25}{100}$ cioè approssimativamente 3.

Inversamente per dedurre dal numero del diaframma la sua apertura relativa basta moltiplicare questo numero per 100 ed estrarre la radice quadrata. Per esempio il diaframma N.° 4 corrisponde a una apertura $\sqrt{\frac{f}{400}} = \frac{f}{20}$

Questo sistema fu adottato dai Francesi, dagli Svizzeri e da Steinheil di Monaco.

II.° *Sistema Dallmeyer-Stolze.* L'unità è data dalla relazione $\frac{f}{3,16} = \sqrt{\frac{f}{10}}$ questo diaframma porta il N. 1. Per dedurre dall'apertura relativa il numero del diaframma, si forma il quadrato dell'apertura relativa e si divide per 10. A qual numero di questo sistema corrisponde per esempio il diaframma avente per diametro $f/_{31}$?

Risposta: $\frac{31 \times 31}{10} =$ N.° 96.

Inversamente per dedurre l'apertura relativa essendo dato il numero del diaframma, si moltiplica quest'ultimo per 10 e si estrae la radice quadrata dal prodotto ottenuto: per es. il diaframma N.° 96 corrisponde a $\sqrt{96 \times 10} = 31$ cioè a $f/_{31}$.

In questo sistema pure, i numeri indicano il tempo di posa relativo, sicchè col diaframma N.° 96 occorre 96 volte la posa che occorre pel N.° 1.

Questo sistema è adottato in Inghilterra e solo da Voigtlaender e Goerz in Germania.

III.° *Sistema Zeiss.* — Zeiss designa il diaframma secondo la chiarezza; i numeri dei diaframmi non sono quindi in rapporto diretto col tempo di posa corrispondente, ma in rapporto indiretto; così il N.° 4 richiede 4 volte meno posa che il N.° 1. L'unità di chiarezza è data dal diaframma avente per diametro $f/_{100}$. Per dedurre in questo sistema il numero del diaframma si divide il quadrato dell'unità di chiarezza (= 10000) pel quadrato dell'apertura relativa; il quoziente dà il numero del diaframma: per es. $f/_{50}$ corrisponde al numero $\frac{10000}{50 \times 50} = 4$.

Inversamente per dedurre dal numero del diaframma l'apertura relativa, si estrae la radice quadrata e si divide per 100 il numero ottenuto. Per es. il diaframma N.° 4 corrisponde a $\frac{100}{\sqrt{4}} = 50$ cioè a $f/_{50}$.

Questo sistema à adottato solo da Zeiss.

Aberrazione di sfericità. — Negli obbiettivi semplici e in certi obbiettivi composti non ben calcolati, si verifica che i raggi che cadono sugli orli della lente hanno il fuoco in un punto diverso di quelli che cadono sulla parte centrale. Questo difetto che si indica col nome di aberrazione di sfericità è una delle cause per cui con certi obbiettivi non si ottengono immagini nette. L'aberrazione di sfericità può correggersi parzialmente o totalmente impiegando piccoli diaframmi. Negli obbiettivi composti l'aberrazione di sfericità è eliminata adattando alla lente biconvessa un'altra concavoconvessa che, producendo una aberrazione sferica in senso opposto, corregge quella prodotta dalla lente biconvessa. Gli obbiettivi così corretti diconsi *aplanetici.*

Aberrazione acromatica. — La luce bianca che il sole c'invia non è semplice ma è costituita da una miscela di raggi colorati, come puossi verificare facendo passare un raggio di luce per un prisma. Si ottiene così la scomposizione della luce bianca nelle luci colorate che la for-

mano; facendo arrivare sopra uno schermo bianco la luce così decomposta si ottiene una striscia colorata che è lo spettro solare. Ai due estremi dello spettro stanno il rosso ed il violetto. I raggi di diverso colore si rifrangono in modo diverso, epperciò dopo attraversata la lente vanno a riunirsi in punti diversi. Ad un punto bianco del soggetto non corrisponde quindi un'immagine netta; i raggi bleu e violetti che sono quelli che hanno la maggior azione sullo strato sensibile e la minor azione sull'occhio vanno a riunirsi in un punto *(fuoco chimico)* e i raggi rossi e gialli che son quelli che hanno la minor azione sull'occhio vanno a finire in altro punto *(fuoco visuale)*.

Nella messa a fuoco l'occhio tende a mettere il vetro smerigliato nel piano che passa pel fuoco visuale; il fuoco chimico viene così ad essere in un piano diverso da quello in cui si trova lo strato sensibile e l'immagine risulta perciò confusa.

L'aberrazione cromatica non è corretta minimamente dal diaframma. Negli obbiettivi composti è tolta con un sistema di lenti fatte con vetri aventi diversa rifrazione (vetro crown e vetro flint). Tali obbiettivi diconsi *corretti cromaticamente.*

Aberrazione astigmatica. — I raggi che cadono sull'obbiettivo in modo assai obbliquo non vanno a riunirsi tutti in un sol punto situato sull'asse secondario, ma bensì in punti diversi e le immagini dei punti che si trovano più lontani dall'asse ottico principale non riescono quindi nette. Tale difetto si indica col nome di *aberrazione astigmatica.* Coll'impiego di piccoli diaframmi si attenua se pure non si toglie completamente l'astigmatismo. E per questo che diminuendo l'apertura del diaframma si può aumentare la superficie della lastra nettamente coperta. Si comprende però come diminuendo il diaframma si viene a diminuire la quantità di luce che penetra nell'obbiettivo ed a prolungare quindi il tempo di posa.

Per evitare un tale inconveniente si sono costrutti obbiettivi con sistemi speciali di lenti nei quali l'aberrazione astigmatica è considerevolmente corretta. Tali obbiettivi sono detti *anastigmatici;* essi sono grand'angolari, cioè abbracciano un vasto campo e quindi ricevono raggi in direzione anche molto obliqua al loro asse. Con tutto ciò, con una apertura relativamente grande, danno un

immagine netta su una superficie relativamente estesa e tale superficie può ancora esssere aumentata coll' impiego dei diaframmi.

Distorsione. — Suppongasi d' avere una retta situata in un piano normale dall' asse ottico. La limitazione d' apertura dell' obbiettivo per parte del diaframma fa sì che il fascio di raggi emesso da ogni punto della retta, attraversi un tratto di lente diverso.

A causa di ciò l' immagine della retta invece di essere un' altra retta è una curva. Gli obbiettivi semplici presentano tutti l' inconveniente della distorsione; questo inconveniente che è poco apprezzabile nelle fotografie di persone e di paesaggi, si nota invece nelle fotografie di soggetti in cui vi siano linee diritte come edifizii.

La distorsione si corregge con un sistema di due lenti eguali. Si producono in tal modo due distorsioni eguali e in senso contrario e l' immagine risulta corretta. Gli obbiettivi esenti da distorsione diconsi *aplanatici.*

Profondità di fuoco. — Ad ogni punto soggetto corrisponde matematicamente un sol punto immagine. In pratica però i piccolissimi dischi al di quà e al di là del piano in cui si trova il vero punto immagine, possono prendersi essi pure come immagini del punto. Si considera in generale che per l' occhio un punto possa essere costituito da un dischetto avente un diametro massimo di $^1/_{10}$ di mm. Se nella macchina fotografica si muove il vetro smerigliato nel quale si forma l' immagine di un oggetto avvicinandolo e allontanandolo dall' obbiettivo, l' occhio vedrà l' immagine netta (cioè come si dice a fuoco) in diverse posizioni del vetro smerigliato e precisamente in tutte le posizioni in cui l' immagine di un punto del soggetto non supera $^1/_{10}$ di millimetro.

La distanza che separa le due posizioni estreme del vetro smerigliato nelle quali l' immagine si vede netta dicesi profondità di fuoco.

Quando il soggetto contiene punti situati in piani diversi occorre che l' obbiettivo abbia una certa profondità focale affinchè si verifichi che l' immagine dei punti più vicini come dei punti più lontani sia netta per l' occhio. A seconda del soggetto occorre che la profondità focale sia maggiore o minore. In un gruppo di persone dovendosi aver nette tanto le persone poste piú avanti come

quelle più indietro è necessaria una profondità focale maggiore di quella che occorre nel caso che si debba fotografare una sola persona. Si trova matematicamente e praticamente che la profondità focale è tanto maggiore quanto più grande é la distanza focale dell'obbiettivo e quanto più piccola è l'apertura del diaframma. Per uno stesso obbiettivo si può quindi aumentare fino ad un certo punto la profondità di fuoco diminuendo il diaframma.

Determinazione della distanza focale di un obbiettivo. — Per potere adoperare con criterio il proprio obbiettivo è necessario conoscerne la distanza focale. È infatti dalla distanza focale dell'obbiettivo e dalla sua apertura che l'operatore può farsi un criterio sul tempo di posa. È dalla distanza focale stessa che si può dedurre la distanza oltre la quale le immagini sono sempre a fuoco. La distanza focale è impressa talvolta nell'armatura metallica dell'obbiettivo; in ogni caso è però bene controllarla. Per determinare la distanza focale un metodo abbastanza semplice è il seguente:

Si dispone la macchina in modo che un soggetto appaia sul vetro spulito nelle sue dimensioni naturali. Il quarto della distanza compresa tra il vetro spulito e il soggetto rappresenta la lunghezza focale.

Per questo metodo occorre fare molti tentativi prima di avere l'immagine della grandezza del soggetto. È perciò più conveniente seguire quest'altro metodo.

Si traccia sopra un foglio di carta una retta che riesca ben visibile anche a distanza. Si misura con esattezza la lunghezza della retta e la distanza del centro ottico (il centro ottico negli obbiettivi composti è nella posizione dei diaframmi) dal piano verticale in cui la retta stessa è contenuta.

D'altra parte si misura l'immagine della retta sul vetro spulito. — Conviene porre la macchina in modo che la grandezza dell'immagine non sia inferiore a $^1/_{10}$ della grandezza del soggetto. Se la dimensione dell'immagine è $\frac{1}{n}$ di quella della retta si troverà tosto la lunghezza focale applicando la formula $f = \frac{p}{n+1}$ dove p è la distanza del foglio di carta dal centro ottico.

Distanza oltre la quale tutti gli oggetti formano l' immagine sul piano focale principale di un obbiettivo. — Abbiamo detto che il fuoco principale è il punto dove vanno ad incontrarsi i raggi che cadono sull' obbiettivo parallelamente all' asse. Il soggetto dovrebbe quindi essere all' infinito. In pratica però anche i punti situati ad una distanza relativamente piccola del soggetto, hanno le immagini che si possono considerare situate nel piano focale principale dell' obbiettivo non avendo dette immagini un diametro maggiore di $^1/_{10}$ di millimetro. La distanza oltre la quale le immagini degli oggetti si formano sul piano focale dell' obbiettivo aumenta coll' aumentare della distanza focale dell' obbiettivo e coll' aumentare del diametro del diaframma.

In via approssimativa tale distanza può essere determinata ricorrendo alla seguente tabella:

APERTURA dei diaframmi in funzione della distanza focale *f*	Distanza focale dell' obbiettivo espressa in cm.				
	10	15	20	25	30
	Distanza approssimativa espressa in metri al di là della quale gli oggetti sono tutti a fuoco				
$\frac{f}{5}$	9	18	32	50	72
$\frac{f}{10}$	4	9	16	25	36
$\frac{f}{20}$	2	5	8	13	18
$\frac{f}{40}$	1	3	4	7	9

Superficie di lastra nettamente coperta. — Un obbiettivo che impiegato senza diaframma può coprire nettamente una certa superficie di lastra, può col diaframma coprire nettamente una superficie maggiore di lastra; e quanto più piccolo è il diaframma tanto più grande è la super-

ficie nettamente coperta. È assai notevole l'effetto del diaframma in questo senso: certi obbiettivi che a tutta apertura non coprono nettamente che una lastra 9 × 12 con un'apertura ridotta possono coprire nettamente lastre di dimensioni 18 × 24 e più ancora.

Se si considera il cerchio circoscritto alla più gran lastra quadrata che un certo obbiettivo con un dato diaframma può coprire si ha che il diametro di detto cerchio, che vien designato col nome di diametro coperto, è inversamente proporzionale alla radice quadrata del diametro del diaframma (Houdaille).

Essendo D_1 e D_2 i diametri coperti coi diaframmi d_1 e d_2 si può stabilire la proporzione.

$$D_1 : D_2 = \sqrt{d_2} : \sqrt{d_1}$$

Un obbiettivo provato a $\frac{F}{10}$ copre un diam. di 130 mm.; coprirà circa il doppio cioè 260 mm. se lo si impiega col diaframma $\frac{F}{40.}$

Angolo abbracciato. — L'angolo abbracciato da un obbiettivo è tanto maggiore quanto più grande è la curvatura della lente o delle lenti che lo costituiscono. Gli obbiettivi che abbracciano un angolo rilevante sono detti grand'angolari.

Capo IV.

Sulla scelta degli obbiettivi pei diversi lavori

Gli obbiettivi più rinomati che si trovano in commercio sono i seguenti: Dallmeyer, Voigtlander (euriscopico e collineare), Zeiss (anastigmatico), Goerz (doppio anastigmatico), Steinheil (antiplanatico e ortostigmatico), Ross, Taylor. Altri obbiettivi più economici che hanno pure abbastanza buona riputazione sono quelli di Suter, Rodenstock, Français, Darlot ecc.

I diversi obbiettivi pel modo di costruzione si possono dividere in due categorie: simmetrici e non simmetrici; e per le loro proprietà si dividono in molto luminosi e poco luminosi.

Obbiettivi da ritratti. — La qualità principale che deve possedere un obbiettivo da ritratti è la luminosità e quindi apertura notevole rispetto alla lunghezza focale.

Secondo il prof. Bourton l'obbiettivo scelto per eseguire un ritratto sia all'aperto che in terrazza deve essere sempre a lungo fuoco altrimenti si va incontro all'in-

conveniente di avere esagerate nell'immagine le parti del corpo più vicine all'apparecchio, quali ad es. il naso se si opera di fronte e le orecchie se di profilo. Perchè l'inconveniente cessi di essere apprezzabile, la distanza focale dell'obbiettivo deve essere uguale al doppio almeno della dimensione massima del ritratto che vuolsi eseguire. Così per es. pel formato visita deve essere uguale o maggiore di 20 cm.: pel formato gabinetto uguale o maggiore di 30 cm.

Qualunque buon obbiettivo che soddisfi alla condizione detta può usarsi pel ritratto. Ma volendo un obbiettivo specialissimo per ritratti in terrazza si darà la preferenza agli obbiettivi assai luminosi speciali per ritratti di Dallmeyer e di Voigtländer. La casa Voigtländer ha messo recentemente in commercio un obbiettivo detto triplo-anastigmatico di luminosità enorme non mai raggiunta sin qui che lo rende assai utile per fare ritratti con posa brevissima anche nei giorni scuri. La gran luminosità proviene non solo dalla grandissima apertura utile $\frac{f}{4,5}$ ma anche dal fatto di essere formato da tre sole singole lenti. Questo obbiettivo può servire anche per istantanei di straordinaria rapidità.

Per un buon obbiettivo da ritratti in terrazza è da ritenersi in ogni caso necessaria un'apertura utile di almeno $\frac{f}{6,5}$.

Obbiettivi da gruppi. — Gli obbiettivi da gruppi devono possedere una profondità relativamente grande per poter riprodurre con nettezza le persone situate in piani diversi. Gli obbiettivi da ritratti di Dallmeyer e Voigtländer non si prestano bene all'uopo.

Vi sono però tra gli obbiettivi di questi autori serie speciali che possono servire per gruppi. L'aplanatico Steinheil è pure adatto per gruppi.

Per gruppi all'aperto l'anastigmatico e il doppio anastigmatico servono benissimo.

Obbiettivi da paesaggi. — Si può dire in generale che tutti gli obbiettivi possono servire anche da paesaggi. È conveniente però che abbraccino un angolo piuttosto rilevante, cosa che non si verifica per gli obbiettivi da ritratti. Gli obbiettivi semplici sono essi pure assai adatti per paesaggi; si prenderá una lente che abbia una lun-

ghezza focale circa uguale alla dimensione maggiore della prova che vuolsi ottenere. In ogni caso conviene che l'obbiettivo sia grandangolare; ma per non nuocere troppo alla prospettiva conviene in generale che l'angolo non superi 54°

Obbiettivi da edifici e monumenti. — Gli obbiettivi che devono servire per fotografare edifici e monumenti devono essere perfettamente esenti da distorsione: le linee rette devono riprodursi tali nell'immagine. L'aplanatico Steinheil, l'anastigmatico simmetrico e il doppio anastigmatico Goerz soddisfano a tale condizione. In ogni caso conviene assai preferire obbiettivi *simmetrici* e si useranno grandangolari solo quando lo spazio disponibile non permette di indietreggiare.

Obbiettivi da riproduzioni. — Qualunque obbiettivo purchè esente da distorsione può servire per riproduzioni di quadri, disegni, fotografie ecc. In ogni caso si userà un diaframma piccolissimo, per avere gran nettezza. Cio porterà un aumento nel tempo di posa ma nelle riproduzioni questo non porta alcun inconveniente. Gli obbiettivi a fuoco corto e quindi grand'angolari sono da preferirsi per le riproduzioni permettendo essi di ottenere anche fotografie di dimensioni rilevanti senza dare una lunghezza esagerata al soffietto. In ogni caso devesi porre gran cura affinchè l'immagine da riprodursi sia in un piano perfettamente parallelo al piano della lastra.

Obbiettivi per interni. — La condizione principale cui devono soddisfare gli obbiettivi da interni è quella di abbracciare un angolo assai rilevante.

La lunghezza focale di questi obbiettivi deve essere assai piccola. Ciò porta, come vedremo in seguito, degli inconvenienti alla prospettiva, ma d'altra parte volendo in una sola fotografia riunire tutto quanto si trova nell'interno di un ambiente non si può a meno di ricorrere a detti obbiettivi. L'obbiettivo pantoscopico di Busch è uno dei più adatti per tal genere di lavori. Si prestano pure benissimo i doppi anastigmatici e in generale gli obbiettivi simmetrici.

Obbiettivi per istantanei. — La fotografia istantanea ha preso oggigiorno uno sviluppo considerevole specialmente tra i dilettanti e anche per lo studio del movimento negli animali.

Affinchè in un tempo brevissimo si possa avere sulla lastra un' immagine perfettamente sviluppabile, occorre che l'apertura dell'obbiettivo permetta il passaggio di una luce sufficiente e che piccola sia la dimensione della lastra. D' altra parte per avere sopra una piccola superficie una veduta abbastanza estesa occorre che l'obbiettivo sia a grand'angolo e quindi il fuoco assai corto. La brevità del fuoco s' impone anche pel fatto che necessita dare all'apparecchio dimensioni relativamente assai piccole per facilitarne il trasporto. Essendo corto il fuoco dell'obbiettivo, è anche piccola la distanza al di là della quale i soggetti danno le immagini tutte sul piano focale.

Si è perciò che in molte macchine istantanee l'obbiettivo è fisso; ponendosi ad una distanza dal soggetto superiore ad una certa quantità (in generale tre metri) l'immagine è sempre a fuoco.

Negli apparecchi istantanei più perfetti l'obbiettivo ha una maggior lunghezza focale e vi è allora una vite che permette di spostarlo per portare a fuoco le immagini dei soggetti vicini.

Nella fotografia istantanea non si può pretendere troppo. Buone istantanee non si ottengono in generale che al sole o ad una luce diffusa assai intensa e usando lastre molto sensibili.

Nelle fotografie istantanee il verde è riprodotto quasi sempre in modo imperfetto; volendo ritrarre piante ricche di foglie si dovrà quindi lavorare di preferenza a posa dando anzi una leggiera sovraesposizione.

Di un altro fattore devesi tener conto nella fotografia istantanea e cioè della velocità con cui si muovono i soggetti che si vogliono riprodurre. La velocità da darsi all'otturatore deve essere tale che i soggetti appaiano fermi nella fotografia. Nella fotografia di soggetti in movimento si terrà conto di questo fatto che, quanto più la direzione della macchina s' avvicina ad essere perpendicolare alla direzione del movimento, tanto maggiore occorre sia la velocità dell'otturatore. Avendosi da fotografare un soggetto che si muove con un movimento troppo rapido converrà quindi prenderlo in direzione obliqua al suo movimento e tanto più obliqua quanto minore si vuole sia la velocità che si proietta sulla lastra sensibile. Si capisce che se si tenesse la macchina nella precisa

direzione in cui il soggetto si muove, equivarrebbe ad avere davanti alla lastra un soggetto fermo, essendo nulla la velocità proiettata sulla lastra stessa.

Obbiettivi per telefotografia. — Introdotti di recente, questi obbiettivi hanno per iscopo di poter fotografare oggetti distanti parecchi chilometri in modo che l'immagine risulti di dimensioni abbastanza rilevanti, assai maggiori di quelle che si otterrebbero con un obbiettivo comune e che l'occhio stesso a quella distanza percepirebbe. Qualunque obbiettivo da vedute può servire per telefotografia, purchè si aggiunga ad esso posteriormente una lente divergente la quale ha lo scopo di aumentare considerevolmente la lunghezza focale del sistema, ciò che vale appunto a rendere maggiore la grandezza dell'immagine. Avendosi una considerevole lunghezza focale rispetto all'apertura dell'obbiettivo ne risulta che questi obbiettivi sono molto lenti.

Dovendo quindi prolungare la posa per parecchi secondi è ben difficile che le fotografie non risultino un pò confuse causa i lievi spostamenti che durante la posa subisce l'apparecchio.

Un teleobbiettivo che fornisce buoni risultati senza essere nè ingombrante, nè di troppa spesa è quello Negri-Koristka messo recentemente in commercio.

Obbiettivi per stereoscopia. — Vedi il capitolo che tratta della stereoscopia.

Obbiettivi per microfotografia. — Vedi il capitolo che tratta della microfotografia.

Capo V.

Gli apparecchi fotografici

Due grandi distinzioni possono farsi degli apparecchi fotografici: apparecchi o camere a piede e apparecchi o camere a mano; i primi servono specialmente per la fotografia a posa e i secondi specialmente per la fotografia istantanea.

Apparecchi a piede. — Un modello comune di apparecchio a posa è quello rappresentato nella fig. 4; è un modello che può servire per viaggio od escursione. Pei lavori in terrazza al treppiede si sostituisce un piede così detto da terrazza che è molto più stabile e permette di alzare e abbassare molto più facilmente l'apparecchio e così pure di portarlo avanti e indietro.

In tutti gli apparecchi a posa che non siano trastulli, l'obbiettivo deve essere applicato ad una tavoletta mobile che può alzarzi o abbassarsi; così riesce più agevole comprendere nel vetro smerigliato quella porzione di veduta che si desidera, evitando ad es. di avere qualche oggetto o persona che si trova davanti e che guasta l'effetto di una veduta o di avere troppo terreno. Il soffietto deve essere girevole per poter disporre la lastra colla dimensione maggiore in senso orizzontale o verticale.

Gli apparecchi a piede più perfezionati sono muniti ancora di una disposizione speciale *(bascule)* che permette di inclinare l'apparecchio alquanto verso l'alto o verso il basso riportando il piano della lastra in posizione verticale; così si può comprendere nel campo degli oggetti che essendo troppo alti o troppo bassi non potrebbero entrarvi.

Il movimento a bilico o bascule riesce pure utile per fotografare soggetti in cui vi siano piani tra loro troppo distanti; l'inclinazione della lastra rispetto all' asse dell' obbiettivo porta ad avere a fuoco sia i soggetti più lontani sia i più prossimi, perchè l'immagine dei soggetti più lontani si forma appunto più vicina di quella dei soggetti più vicini.

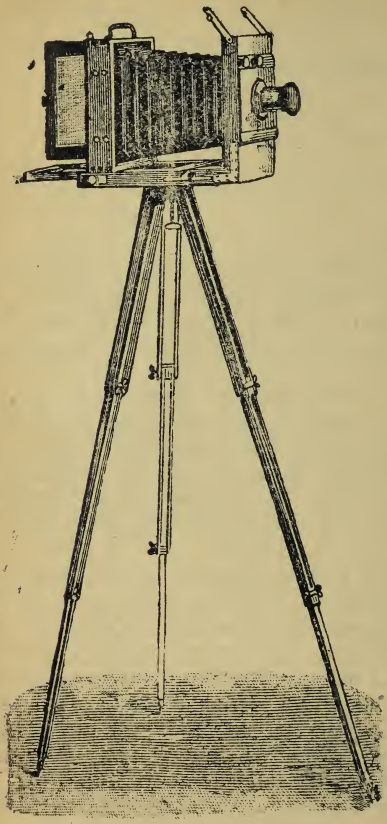


Fig. 4.

Accade talvolta con certi apparecchi mal costrutti che l'immagine che s'ottiene sulla lastra non risulti mai netta. Ciò dipende dal non essere il vetro smerigliato nel piano preciso in cui va a trovarsi la lastra, quando al vetro smerigliato, si sostituisce il châssis. Bisogna in tal caso determinare per tentativi lo spostamento da far subire al vetro smerigliato dopo la messa a fuoco, per avere a fuoco il piano della lastra.

Per lo spostamento del vetro smerigliato vi è un asta a cremagliera comandata da un bottone o da due bottoni; negli apparecchi perfetti la cremagliera è in generale doppia invece che semplice perchè il movimento si produce più regolarmente.

Per gli apparecchi da escursione si cerca di ridurre il più possibile il volume della camera chiusa, e il trep-

piede può aversi ridotto ad un bastone che si apre al momento.

Quando si usa l'apparecchio a piede devesi disporre il piede in modo che l'apparecchio risulti perfettamente orizzontale; l'orizzontalità si può verificare con un livello a bolla d'aria che negli apparecchi più perfetti è incastrato nella camera stessa. Non s'inclinerà mai l'apparecchio in alto per fotografare un edificio, perchè si guasterebbe la prospettiva; una lieve inclinazione verso l'alto può solo darsi quando l'apparecchio è munito del movimento a bilico o bascule che permette di riportare il piano della lastra in posizione verticale.

Per contenere le lastre gli apparecchi a piede hanno telai di legno (châssis); è quasi generale l'uso di telai che contengono due lastre una da una parte l'altra dall'altra parte. Le lastre vengono introdotte nel telaio stando nel gabinetto oscuro; si pongono colla gelatina insù e il vetro quindi sul fondo e si fissano con linguette metalliche o con altre disposizioni. È della massima importanza non toccare mai colle mani la superficie della lastra, perchè le dita lasciano molte volte traccie che appaiono nello sviluppo. Per chiudere e aprire il telaio vi sono degli sportelli di legno pieghevoli; negli apparecchi più perfetti lo sportello è tutto pieghevole (a tutto rideau come si suol dire). Naturalmente è della massima importanza che il telaio chiuso non lasci penetrare alcuna traccia per quanto minima di luce. Ogni telaio porta su ogni faccia un numero che serve per distinguere le lastre; si comincerà a impressionare la lastra 1 eppoi 2 ecc. In generale ad un apparecchio vanno uniti tre telai doppi.

Nella messa a fuoco si dirige l'apparecchio su ciò che si vuol fotografare e stando coperti con un panno nero o altro si osserva il vetro smerigliato e si sposta questo avanti e indietro fino ad osservare sul vetro smerigliato un'immagine nettissima. Allora girando un bottone posto sulla coda dell'apparecchio o su un fianco si fissa la cremagliera in tale posizione.

Allora si copre l'obbiettivo, si toglie il vetro smerigliato o si apre semplicemente lo sportello che lo porta (negli apparecchi in cui il vetro smerigliato è a sportello a cerniera) e s'introduce il telaio chiuso. Allora si solleva lo sportello anteriore del telaio e aprendo e chiu-

dendo l'obbiettivo si fa la posa. Si chiude ancora il telaio e si conserva per sviluppare poi la lastra a suo tempo.

In generale nella posa è utile porre un diaframma medio (all'infuori del caso in cui si voglia per scarsità di luce o per altro motivo utilizzare tutta l'apertura dell'obbiettivo). Impiegando un diaframma medio si è più certi di avere una maggior nettezza del soggetto in tutte le sue parti, sia poi ritratto, veduta o paesaggio. E quando nella veduta vi sono parti molto vicine insieme a parti lontane converrà in generale usare un diaframma non medio, ma piccolo per avere tutto netto; ciò nuoce però alquanto alla prospettiva.

In ogni caso però nella messa a fuoco non si userà alcun diaframma per avere sul vetro smerigliato un'immagine più luminosa e quindi più visibile. Però con certi obbiettivi, pei quali variando il diaframma cambia alquanto la posizione del vetro cui corrisponde la messa a fuoco esatta, converrà mettere a fuoco collo stesso diaframma che servirà per la posa o con un diaframma poco più grande.

È precauzione utile tenere i telai costantemente avvolti in un panno nero o in carta rossa o nera, perchè per quanto la loro costruzione sia accurata, vi è sempre a temere qualche minima infiltrazione di luce che a lungo andare danneggierebbe la lastra, specialmente se si lavora all'aperto.

Un apparecchio a piede non serve solo per un formato di lastra, ma può servire per parecchi formati minori, mettendo entro al telaio delle cornici di legno dette intermediari, che permettono di adattarvi lastre di dimensioni minori. Così un apparecchio 13×18 (che è l'apparecchio più adatto per dilettanti) avrà intermediari pel 12×16, 9×12 e 6×9 o $6\frac{1}{2} \times 9$.

Specialmente pei lavori in terrazza si utilizzano dei telai speciali detti moltiplicatori che permettono di fare più pose sulla stessa lastra spostando la lastra stessa di una certa quantità misurabile e facendola passare così davanti ad una cornice della dimensione che vuolsi dare all'immagine.

Quasi tutti gli apparecchi a piede sono muniti oggigiorno di otturatori generalmente pneumatici, cioè che funzionano mediante la pressione dell'aria esercitata per mezzo di una pera di gomma. Il coperchietto copri ob-

biettivo, che era l'otturatore migliore quando si usavano preparazioni sensibili lente come le lastre al collodio, è oggi assolutamente inadatto causa la gran sensibilità delle lastre alla gelatina bromuro, che esige di poter regolare la posa assai meglio di quello che possa farsi con un coperchio tolto e messo a mano, e renderla molte volte così breve che sarebbe impossibile riuscirvi a mano.

Apparecchi a mano. — Se la fotografia è divenuta così popolare è specialmente a causa degli apparecchi o camere a mano dette anche macchine istantanee, che oggi anche con poche lire possono acquistarsi, e che permettono colla più gran semplicità di fotografare istantaneamente soggetti fermi od in moto, paesaggi, marine, scene della vita cittadina o di campagna ecc. Se noi volessimo solo accennare ai principali sistemi di camere a mano che sono stati escogitati impiegheremmo tutto il mannale. Del resto ognuno nei cataloghi dei negozianti di articoli per fotografia troverà indicati apparecchi istantanei svariatissimi. Ci preme però dire subito che abbiamo in Italia fabbriche di apparecchi istantanei, i di cui prodotti nulla lasciano a desiderare. E ci piace specialmente menzionare le ditte Lamperti e Garbagnati e Pietro Gambarini entrambe di Milano che fabbricano ottimi apparecchi istantanei di varii sistemi e anche apparecchi a piede. La Ditta Gambarini fabbrica oltrechè apparecchi perfezionati, anche apparecchi molto economici che soddisfano però alle principali esigenze. *A..*

Fig. 5.

Noi faremo qui alcune considerazioni generali sugli apparecchi a mano. Li divideremo nelle seguenti categorie: Apparecchi a fuoco fisso, e apparecchi con spostamento d'obbiettivo. Nei primi il piano della lastra e l'obbiettivo sono fissi e occorre solo fotografare oltre una certa distanza dal soggetto (oltre 2 o 3 metri) per avere immagini sempre nette. Sono questi gli apparecchi più eco-

nomici, in cui l'obbiettivo è in generale formato da una lente semplice acromatica (cioè priva di aberrazione cromatica). Un tipo di questo genere è rappresentato nella figura 5 ed ha un prezzo accessibile a qualunque borsa. In quasi tutti gli apparecchi anche a fuoco fisso l'otturatore permette di prendere fotografie istantanee o a posa.

Lo scambio delle lastre in qualunque apparecchio istantaneo si fa automaticamente mettendo a profitto disposizioni meccaniche diverse di cui se ne sono escogitate un numero straordinario. Nell'apparecchio rappresentato in fig. 5 lo scambio si ottiene muovendo la piccola leva *A*. In ogni caso lo scambio deve prodursi in modo sicuro.

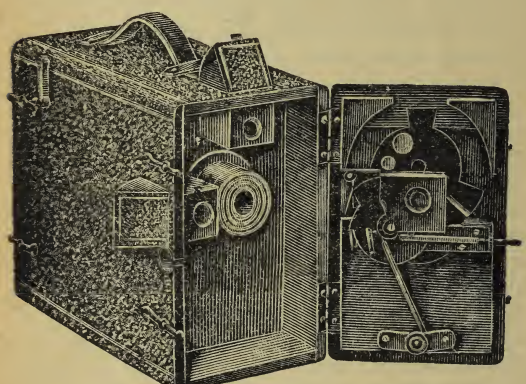


Fig. 6.

Invece di un apparecchio a fuoco fisso è assai utile avere un apparecchio che permetta di variare la distanza tra l'obbiettivo e la lastra portandola al massimo per gli oggetti vicini (a distanza in generale non minore di un metro) e riducendola al minimo per distanze oltre un certo limite (in generale oltre i 10 metri). Questa variazione di distanza può ottenersi o muovendo l'obbiettivo in modo da portarlo infuori o in dentro come nell'apparecchio rappresentato dalla fig. 6 che è della fabbrica Gambarini, oppure allungando o accorciando la camera che è perciò formata come di due pezzi che scorrono uno dentro l'altro (fig. 7), pure della fabbrica Gambarini.

In ogni caso vi è una graduazione che permette di leggere la distanza del soggetto che corrisponde ad un dato spostamento.

Tolti gli apparecchi economicissimi, tutti gli altri hanno

l'obbiettivo munito di diaframmi; il diaframma ad iride è il più comodo. In un apparecchio perfetto è della più grande importanza avere una disposizione che permetta di regolare la velocità dell'otturatore per proporzionarla all'intensità della luce illuminante, e alla velocità del soggetto che si vuol fotografare. Tutti gli apparecchi istantanei hanno due mirini detti anche *viseurs* che permettono

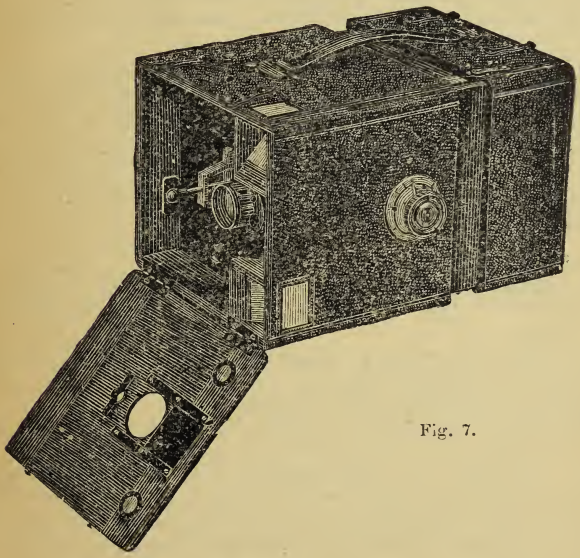


Fig. 7.

di osservare in scala ridotta l'immagine che va a formarsi sulla lastra; uno dei mirini serve quando si tiene l'apparecchio in modo d'avere la lastra colla maggior dimensione in senso verticale, per avere una veduta estendentesi specialmente in altezza. L'altro mirino serve quando l'apparecchio è tenuto in modo d'avere la maggior dimensione orizzontale.

Negli apparecchi istantanei le lastre vengono introdotte entro telai di lamiera di ferro; di solito sono 12 le lastre che possono essere caricate nell'apparecchio. Vantaggiosamente oggi ai telai di ferro si sostituiscono da molti

per alleggerire l'apparecchio telai d'alluminio verniciato. Oggigiorno oltre le lastre alla gelatina bromuro si trovano in commercio pellicole di celluloide abbastanza grosse che possono sostituire convenientemente le lastre quando si voglia ridurre al minimo il peso, ciò che specialmente nelle escursioni è assai vantaggioso. Per le pellicole occorrono telai speciali con una cornice che tiene meglio a posto la pellicola; i telai per pellicole sono più bassi e ve ne sta nella macchina un numero doppio di quelli per lastre.

Quando un apparecchio istantaneo non debba servire solo per fotografia di paesaggio, ma anche per fotografare edifici, monumenti ecc., è necessario che abbia un obbiettivo non solo acromatico ma anche esente da distorsione e quindi rettolineare e meglio ancora anastigmatico.

Riepilogheremo qui i principali requisiti che deve avere un buon apparecchio istantaneo:

1) Dimensioni e peso più limitati possibili.
2) Sistema facile e sicuro per lo scambio delle lastre.
3) Disposizione per variare la distanza fra l'obbiettivo e la lastra.
4) Otturatore per posa e istantanei con disposizione per variare la velocità come si desidera.
5) Obbiettivo rettolineare o anastigmatico.
6) Diaframma meglio se ad iride.

Chi acquisterà un apparecchio che abbia questi requisiti, potrà fare qualunque lavoro e non gli accadrà come a quelli che acquistano apparecchi economicissimi di sentire ben presto il bisogno di cambiarlo con uno che risponda alle esigenze pei diversi lavori. Di solito il formato cui si da la preferenza per gli apparecchi, a mano è il 9×12, ma quando non prema assai la leggerezza e si vogliano avere in fotografie di monumenti o altro dettagli ben distinti i formati 12×16 o 13×18 sono preferibili. La maggior parte degli apparecchi istantanei, possono essere fissati a un piede mediante fori a vite che portano ed essere trasformati in apparecchi a piede colla sola differenza di non richiedere la messa a fuoco sul vetro smerigliato, (che non potrebbe farsi del resto in alcun modo). Si regola la distanza fra l'obbiettivo e la lastra a seconda della distanza del soggetto che può anche

essere una persona. È utile in tal caso avere un otturatore pneumatico che permette di regolare come si vuole la posa senza toccare l'apparecchio. La figura 8 rappresenta appunto un apparecchio di questo genere della Ditta Gambarini.

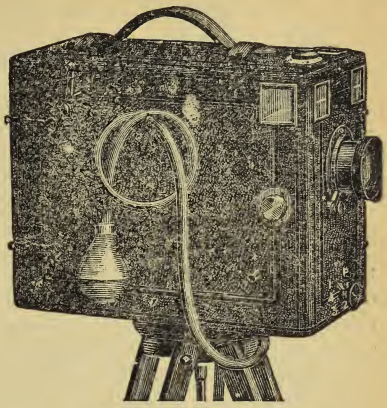


Fig. 8.

Nel capitolo *Posa* daremo molte altre indicazioni sulla fotografia istantanea; qui però diremo come due condizioni sono specialmente necessarie perchè una fotografia istantanea riesca bene. L'apparecchio deve essere tenuto più orizzontale possibile (certi apparecchi hanno una bolla d'aria per verificare la perfetta orizzontalità); inoltre nel far scattare l'otturatore il movimento della leva, del bottone o del filo che deve produrre lo scatto dell'otturatore istantaneo, deve essere fatto colla maggior possibile delicatezza, perchè un colpo forte farebbe muovere l'apparecchio nel momento dello scatto, producendo fotografie confuse.

Rammenteremo per finire come oggi sono assai in voga anche gli apparecchi a pellicole sottili continue, di cui specialmente i così detti Kodak della Eastmann Company sono diffusi in tutto il mondo. Questi apparecchi hanno il vantaggio della dimensione ridottissima (il pocket kodak che fornisce fotografie 4×5 sta comodamente in saccoccia) e inoltre l'apparecchio si carica e si scarica in piena luce. Però colle pellicole è ben più difficile ottenere i risultati che si ottengono colle lastre. L'emulsione sensibile sulle pellicole è molto più soggetta ad alterarsi; inoltre la tendenza che hanno le pellicole sottili ad arrotolarsi costituisce un serio inconveniente. La sensibilità dell'emulsione delle pellicole è in generale minore che quella delle lastre e ciò rende necessaria una velocità più moderata dell'otturatore. In Italia la Ditta

Gambarini fabbrica apparecchi a pellicole; nella fig. 9 è rappresentato uno di tali apparecchi cioè la *petite jumelle*. Viene costruita nelle dimensioni 4×5 e $6\,^1/_2 \times 9$ e sostituisce vantaggiosamente i Kodak che hanno un prezzo sensibilmente maggiore. In tutti gli apparecchi a pellicole la pellicola sensibile si svolge da un rullo e si avvolge in un altro passando tesa nella posizione di posa, nella quale appunto si fa scattare l'otturatore. La pellicola è messa in commercio avvolta sopra un perno forato e portante una rotella dentata; in principio ed in fine della pellicola vi è una lunga striscia di carta nera che forma il riparo alla luce della pellicola stessa. Ciò permette d'introdurre il rotolino che contiene la pellicola in un perno dell'apparecchio e svolgere parte della carta che è attaccata alla pellicola per attaccarla al rullo avvolgitore; tutto ciò si fa in piena luce. Poi chiuso l'apparecchio si avvolge la carta nel rullo fino a liberare la pellicola e a portarne un primo pezzo nella posizione di posa; e mano a mano che si fanno pose si seguita a far svolgere la pellicola da un rullo e ad avvolgerla sull'altro mediante bottoni o chiavette che si manovrano dall'esterno. Alla fine girando a lungo il rullo avvolgitore si ricopre la pellicola della carta nera e allora può essere estratta senza pericolo in piena luce. Sul rovescio della pellicola sono segnati dei numeri che si leggono attraverso a un piccolo disco di vetro rosso; tali numeri servono nello stesso tempo a regolare l'avvolgimento della pellicola fermandola quando si legge il numero (ciò che corrisponde alla posizione di posa) e a contare le pose stesse.

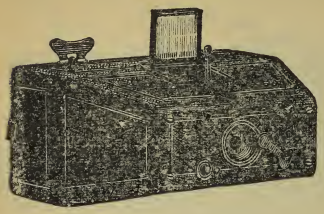


Fig. 9.

Capo VI.

Gli Otturatori

Negli apparecchi a mano l'otturatore forma in generale parte integrante dell'apparecchio stesso (fig. 6); invece negli apparecchi a piede l'otturatore viene in generale applicato all'obbiettivo dall'operatore.

Un buon otturatore deve essere d'una costruzione semplice e poco soggetto a guastarsi; deve essere accuratamente fissato all'obbiettivo e non deve produrre alcun movimento nè di vibrazione nè di scossa; senza di ciò l'immagine sarebbe confusa e velata. Gli *sportelli* devono avere un movimento diretto senza rovesciamento ed essere in perfetto equilibrio, per evitare le vibrazioni.

L'otturatore deve poter manovrare in tutte le posizioni; deve essere d'uno scatto sicuro e non scattar mai solo; deve permettere un'illuminazione uniforme della lastra; deve aprirsi rapidamente, fermarsi completamente aperto durante il maggior tempo possibile della posa e richiudersi vivamente. Deve obbedire istantaneamente all'operatore affinchè questi possa terminare la posa immediatamente, s'egli nota che qualche cosa comincia a muoversi prima della fine della posa. L'otturatore deve obbedire ad una sola pressione della pera, in modo da poter ottenere dei tempi di posa di $^1/_4$, $^1/_6$, $^1/_{10}$ di secondo, tempi troppo rapidi per poterli ottenere col coperchio e troppo lunghi per ottenerli con un otturatore istantaneo e ch'è impossibile ottenerli quando si deve schiacciare due volte la pera.

Per l'otturatore da servire specialmente per la fotografia istantanea valgono in gran parte le condizioni precedentemente date che riguardano particolarmente l'otturatore per pose.

L' otturatore applicato agli apparecchi istantanei è ben di rado a pera; esso deve essere facile a manovrare e poter servire oltrechè per istantanei, anche per pose; la sua velocità deve essere tale da permettere un tempo di posa di almeno $^1/_{100}$ di secondo.

Tutti gli otturatori possono dividersi in 4 tipi principali:

1.° A tendine cioè formati da una o più tendine a sportelli giranti attorno ad un asse (otturatore Guerry).

2.° Laterali, cioè formati da una lamina o una tendina che fa un movimento rettilineo o circolare in un piano perpendicolare all' asse principale dell' obbiettivo (otturatore a ghigliottina, otturatori di Thornton Pickard ecc.)

3.° Centrali, formati da parecchie lamine incrociantesi che scoprono l' obbiettivo cominciando dal centro (Thury e Amey, Goerz a settori).

4.° Otturatori a tendina moventesi davanti alla lastra (tipi Thornton Piccard, Goerz, Lamperti e Garbagnati).

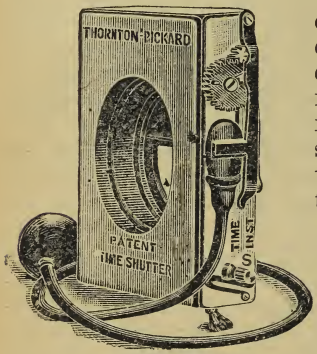


Fig. 10.

La fig. 10 rappresenta un otturatore del tipo 2° più comodi e più comuni di cui quelli della ditta Thornton-Pickard sono tra i più rinomati. Esso permette di regolare la velocità come si desidera caricando semplicemente una molla comandata da un bottone.

Spostando una piccola leva si ha a piacimento l' istantaneità o la posa; in figura si vede bene questa leva; nella posizione *time* corrisponde alla posa e nella posizione *inst.* all' istantaneità.

L' otturatore a tendine giranti di cui il più comune è quello di Guerry è il preferito pei lavori in terrazza, ma non pei lavori all' aperto giacchè con esso non si raggiunge mai una gran rapidità d' otturazione.

Invece gli otturatori del tipo 3° permettono pure una grande rapidità d' otturazione e producono un' illuminazione uniforme della lastra. L' otturatore rappresentato nella fig. 11 è un otturatore di questo tipo fabbricato

dalla Ditta Goerz detto otturatore a settori. Esso permette di regolare la velocità di 1" a $^1/_{150}$ di secondo. Un otturatore di questo tipo col quale si ottiene una velocità ancor maggiore è quello di Thury e Amey che ha però un prezzo assai elevato.

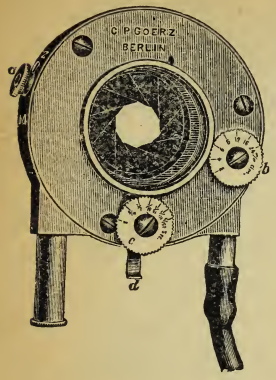


Fig. 11.

Gli otturatori del 4° tipo, cioè otturatori a tendina moventesi immediatamente davanti alla lastra sono quelli che permettono d' ottenere la più grande velocità d' otturazione (sino a $^1/_{1000}$ di secondo) e la migliore illuminazione. Secondo la rapidità che si vuole raggiungere si regola l' apertura della fessura che si muove davanti alla lastra. Un otturatore di questo tipo è quello di Goerz rappresentato in fig. 12. Tipi simili sono fabbricati dalla ditta inglese Thornton Pickard e dalla ditta Lamperti e Garbagnati di Milano.

Gli otturatori di questo tipo che sarebbero per le loro qualità intrinseche assai raccomandabili, hanno invece una limitatissima applicazione specialmente pel fatto che devono essere applicati all' apparecchio dal fabbricante stesso e non in tutti gli apparecchi ne è possibile l'applicazione.

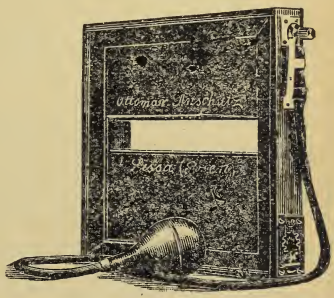
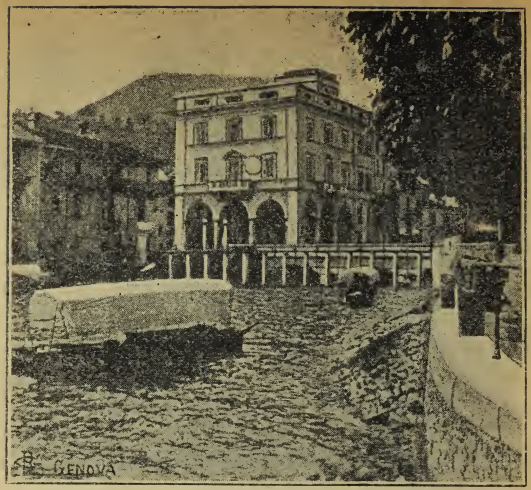


Fig. 12.



Capo VII.

Posa

In questo capitolo comprendiamo tutto quanto riguarda la esposizione o posa nei diversi generi di fotografia. Quindi il lettore troverà qui le principali norme da seguirsi nella posa per ottenere ritratti, vedute, riproduzioni istantanei ecc.

Faremo notare prima di tutto che è assai importante regolare assai bene la posa, perchè tanto una posa deficiente come una posa troppo lunga sono causa d' inconvenienti che possono anche rendere affatto inservibile il negativo.

Una posa deficiente fa si che manchino nell'immagine i dettagli in corrispondenza specialmente delle parti più scure del soggetto. Invece una posa troppo lunga può essere causa che anneriscano nello sviluppo anche le parti della lastra che dovrebbero restar bianche perchè corrispondenti ai neri del soggetto; si otterrà quindi ciò che si dice negativo velato che è spesso inservibile perchè fornisce poi immagini senza effetto.

Che se la posa fosse prolungata eccessivamente (per es. 200 e più volte quella necessaria) si otterrebbe nello sviluppo un' immagine positiva invece che negativa. Si ha cioè un rovesciamento dell' immagine prodotto da ciò che chiamasi solarizzazione. Gli effetti dannosi della solarizzazione si fanno sentire assai prima d' arrivare alla posa occorrente per produrre il rovesciamento. Però si terrà conto essere sempre assai meglio eccedere alquanto nella posa anzichè scarseggiare.

Data l' importanza che ha il regolare la posa, cominciceremo a dare alcune tabelle che sono di applicazione generale pei diversi lavori e possono guidare per stabilire approssimativamente il tempo di posa.

Tempi di posa nei diversi mesi dell' anno. — Conoscendo il tempo di posa che con un certo obbiettivo e una data apertura si richiede in un dato mese dell' anno e a una data ora si può servendosi della seguente tabella del D.r J. Scott farsi una idea della posa occorrente in altro mese e in altra ora.

ORE		Luglio	Maggio Luglio	Aprile Agosto	Marzo Settembre	Ottobre Febbraio	Gennaio Novembre	Dicembre
Mezzogiorno		1	1	1,25	1,5	2	3,5	4
11	1	1	1	1,25	1,5	2,5	4	5
10	2	1	1	1,25	1,75	3	5	6
9	3	1	1	1,50	2	4	12	16
8	4	1,5	1,5	2	3	10		
7	5	2	2,5	3	6			
6	6	2,5	3	6				
5	7	5	6					
4	8	12						

Naturalmente affinchè i dati della tabella siano paragonabili bisogna che si riferiscano ad uno stesso obbiettivo e alla stessa apertura utile. Se si variasse l' apertura cioe il diaframma si deve tener conto della variazione nel tempo di posa prodotta da esso (vedi più indietro: diaframmi).

Tavola dei tempi di posa nelle diverse ore del giorno secondo Dorval.

SOGGETTO da fotografare	Sole in pieno giorno	Sole mattino e sera	Luce diffusa in pieno giorno	Luce diffusa mattino e sera	Tempo grigio e scuro
Grande veduta panoramica	1	2	2	4	6
Idem. con masse di verdura	2	4	4	8	12
Vista dei primi piani con monumenti bianchi .	2	4	4	8	12
Idem. con monumenti scuri	3	6	6	12	18
Interni di boschi, rive di fiumi, ombreggiati, scavi di roccie, ecc.	10	20	25	40	60
Soggetti animati, gruppi ritratti in pien' aria	4	8	12	24	40
Idem presso una finestra o sotto un riparo	8	16	24	48	80
Riproduzioni e ingrandimenti	6	12	12	24	50

Questa tabella dà per uno *stesso obbiettivo* e *stessa apertura* di diaframma il rapporto tra i tempi di posa pei diversi soggetti e le diverse ore del giorno e a seconda che la luce è quella diretta del sole è invece la luce diffusa in tempo chiaro o scuro. Sicchè sapendo per es. che per un certo obbiettivo per una veduta al sole nel mattino senza verdura occorre 2" per una veduta nelle stesse condizioni contenente verdura occorrono 4", per una veduta entro un bosco alla luce diffusa del mattino occorrono 40" ecc.

Distanza del soggetto ed allungamento della camera per avere un certo ingrandimento o una certa riduzione — Può essere utile in molti casi sapere a priori quale allungamento debba darsi alla camera e a quale distanza si debba porre questa dal soggetto per avere un certo ingrandimento o una certa riduzione. Ecco la tabella data all'uopo da Steinheil.

I. Riduzione	II. Allungamento della camera	III. Distanza del soggetto	I. Riduzione	II. Allungamento della camera	III. Distanza del soggetto
1,0	2,00	2,00	6,5	1.15	7,50
1,1	1,91	2,10	7,0	1,14	8,00
1,2	1,77	2,20	7,5	1,13	8,50
1,3	1,83	2.30	8,0	1,12	9,00
1,4	1,72	2,40	8,5	1,12	9,50
1,5	1,67	2,50	9,0	1,11	10,00
1,6	1,62	2,60	9,5	1,10	10,50
1,7	1 59	2.70	10,0	1,10	11,00
1,8	1,56	2,80	11,0	1,09	12,00
1.9	1,53	2,90	12,0	1.08	13,00
2,0	1,50	3,00	13,0	1.08	14,00
2.1	1,48	3,10	14,0	1,07	15,00
2,2	1,45	3,20	15,0	1,07	16,00
2,3	1 43	3,30	16 0	1.06	17,00
2,4	1.42	3,40	18 0	1 06	19,00
2,5	1,40	3,50	20 0	1,05	21,00
2,6	1,38	3,60	22,0	1,04	23,00
2.7	1,37	3,70	24,0	1,04	26,00
2,8	1,36	3,80	26.0	1.04	27,00
2,9	1,34	3,90	28.0	1.04	29,00
3,0	1,33	4,00	30.0	1,03	31,00
3.2	1.31	4,20	35,0	1,03	36,00
3,4	1.29	4,40	40,0	1,02	41,00
3,6	1.28	4,60	45,0	1,02	46,00
3.8	1,26	4,80	50,0	1,09	51,00
4.0	1 25	5,00	60,0	1.02	61,00
4,5	1.22	5,50	70,0	1.01	71,00
5.0	1,20	6,00	80,0	1,01	81,00
5,5	1,18	6,50	90,0	1,01	91.00
6,0	1,17	7,00	100,0	1,01	101,00

Ecco come si farà per adoperare la tabella scritta. La dimensione maggiore del soggetto e quella dell'immagine che vuolsi ottenere si esprimeranno nella stessa misura per es. in centimetri o millimetri. Se il soggetto è più grande dell' immagine si dividerà la dimensione del soggettto per quella dell'immagine e si avrà il numero di volte che vuolsi ridurre. Viceversa se l' immagine è maggiore del soggetto si dividerà la dimensione dell' immagine per quella del soggetto e si avrà il numero di volte che vuolsi ingrandire. Nella colonna I sono indicati appunto i numeri che esprimono la riduzione dell' immagine rispetto al soggetto o del soggetto rispetto all' immagine; il numero 1 indica eguaglianza di dimensione tra il soggetto e l' immagine. Per trovare in corrispondenza di una data riduzione quale allungamento deve darsi alla camera e a quale distanza deve porsi il soggetto si cercheranno nella

tabella i numeri che corrispondono nelle colonne II e III e si moltiplicheranno per la distanza focale dell'obbiettivo. I valori delle colonne II e III devono invertirsi quando invece che di riduzione trattasi d'ingrandimento.

Esempio: Una persona di una statura di 180 cm. dev'essere fotografata nel formato gabinetto in piedi. Si farà 180 : 10 = 18 volte di riduzione. La cifra 18 nella colonna I segna nella stessa linea orizzontale la cifra 1,06 per il tiraggio della camera oscura (colonna II) e 19,00 per la distanza del soggetto (colonna III).

Suppongasi che la distanza focale dell'obbiettivo sia di 24 cm.; si avrà dunque 24 × 1,04 = 25,44 cm. per il tiraggio della camera e 24 × 1,9 = 4,56 m. per la distanza del soggetto.

Tutte le distanze si contano a partire dal diaframma dell'obbiettivo.

L'uso di questa tavola é utile in molti casi; in pratica per risparmiare all'operatore la ricerca sperimentale, e, teoricamente, per assicurarsi prima di acquistare l'obbiettivo se la sua lunghezza focale non richieda troppo grandi dimensioni per la distanza del soggetto e per l'allungamento della camera, se le dimensioni dello studio dell'operatore permetteranno delle riduzioni abbastanza forti e se, d'altra parte, il soffietto della camera oscura basterà per gli ingrandimenti colla lunghezza focale dell'obbiettivo che si vorrà scegliere.

La stessa tabella può servire pure per regolarsi negli ingrandimenti fotografici e nelle proiezioni.

Capo VIII.

Ritratto

La *terrazza*. — Un buon ritratto non può ottenersi che assai difficilmente se non si dispone di una terrazza di posa. La terrazza di posa è un ambiente che ha in alto in posizione inclinata e da un lato un invetriata completa che lascia entrare luce in abbondanza (fig. 13). L'invetriata deve volgere al nord per non avere la luce diretta del sole nell' interno e inoltre deve essere provvista di tende per aumentare o diminuire la luce secondo l' ora e il tempo, e per regolare come si desidera l' illuminazione delle diverse parti della persona. Un tipo di terrazza assai più semplice e moderno è quello rappresentato dalla fig. 14. In essa non vi è che una sola invetriata obbliqua AB che volge al nord; le dimensioni più convenienti da darsi alla costruzione sono indicate in figura.

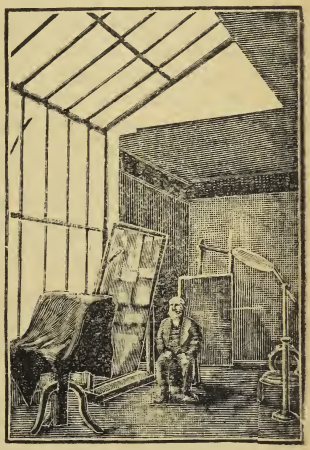


Fig. 13.

I vetri per la terrazza possono essere smerigliati, cannellati o lisci; molti preferiscono i vetri smerigliati che forniscono a detta di taluni ombre più dolci; però allungano la posa.

La terrazza sarà provvista pure di riflettori formati da una tela di color bianco o violetto tesa sopra una cornice mobile attorno ad un asse orizzontale. Si avranno pure riflettori bianchi da disporsi in posizione inclinata sopra la testa della persona da fotografare.

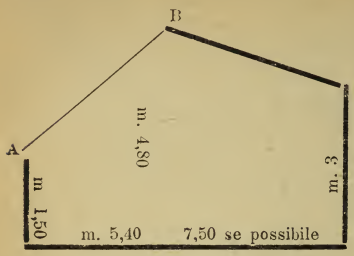


Fig. 14.

Data la rapidità che può raggiungersi nella posa colle odierne lastre extra-sensibili alla gelatina bromuro, l'appoggia testa per mantenere ferma la testa della persona nella posa è divenuto un oggetto superfluo nella maggior parte dei casi, se nella terrazza abbonda la luce. Il fondo da collocarsi dietro la persona può essere costituito semplicemente da un foglio di carta bianca o grigia o di tela teso sopra una cornice di legno. Si possono anche usare fondi rappresentanti soggetti diversi in armonia col costume della persona da fotografarsi. Anche i fondi scuri per certi ritratti artistici sono raccomandabili, e certi artisti fotografi eminenti come il Puyo preferiscono i fondi neri per la maggior parte dei lavori; l'effetto della figura risulta assai più. Sull'illuminazione di un ritratto in terrazza crediamo utile riportare dal *Phot. News* le seguenti giustissime considerazioni del D.r Janeway.

L'illuminazione favorevole d'un viso dipende molto dal gusto dell'operatore, ma dipende anche dalle particolarità del modello; nullameno certe cattive illuminazioni si vedono giornalmente e ciò non dovrebbe accadere.

Il gusto se non è dote di natura, si può acquistarlo studiando le opere di celebri pittori, ma non si deve però seguire ciecamente il metodo dei pittori.

È spesso da preferirsi di seguire alla lettera le regole che son state date da esperti in materia. Chi vuol fare a caso avrà infallibilmente degli insuccessi.

Il solo mezzo per essere sicuri di far bene un ritratto consiste nell'esser certi che il modello è posto bene davanti all'apparecchio: la bellezza di un quadro dipende molto dal modo in cui vien presentato.

È facile trasformare un bel viso grazioso in un soggetto orrido illuminando troppo di faccia; le guancie si approfondiscono sotto gli occhi, il naso diventa troppo largo, gli occhi e la bocca si sformano brutalmente e fanno raccapriccio. In questo caso il ritocco è impotente. La stessa cosa accade con tutte le altre illuminazioni mal fatte. A chi osserva, non par certo che i contorni sian gli stessi in un ritratto ben illuminato e in un altro la di cui illuminazione è difettosa e nullameno le sole colpevoli sono le ombre.

Un ritratto ottenuto con una forte illuminazione da una parte, allunga la testa, schiaccia il naso, deprime la bocca, ravvicina gli occhi, abbassa la fronte gonfia le guance e rende il mento in punta. Un' illuminazione che viene dall' alto e in faccia, allarga la fronte, incava le guancie, fa sporgere gli occhi, appiattisce il naso, ingrandisce la bocca, rileva il mento allargandolo.

L' operatore deve variare le sue illuminazioni secondo i difetti del suo modello, e trovare il rimedio per le bocche grandi, i nasi schiacciati e le guancie infossate

Per quelli che hanno la fronte bassa, gli occhi sporgenti, gli zigomi prominenti, bisogna tirare la tenda da una parte, diminuire la luce che dà sul profilo per aumentare l' illuminazione in alto. Per le persone molto tonde bisogna illuminarle poco di fianco e poco anche dall' alto, malgrado il danno che si corre di distruggere i lineamenti del viso.

Nel suo primo metodo, il celebre pittore Rembrandt, faceva battere la luce sull' alto del viso con un raggio principale; questa luce discendeva sulla figura allargandosi e stendendosi nella stessa direzione del raggio principale. Quest' allargamento della luce principale non tardò ad estendersi sempre più, e ne' suoi ultimi quadri egli illuminò anche le parti più scure con dei tratti rossi, dei raggi bruni che si mescolavano colle ombre.

È imitando questo metodo che Adam Salomon à prodotto i suoi deliziosi ritratti. Io posso raccomandare ad ogni dilettante di comperare un busto in gesso, grandezza naturale e di studiare, col mezzo del loro apparecchio, i diversi effetti di luce su questo busto. Ch' egli applichi a questo busto le regole stabilite dai maestri, e sarà mera-

vigliato di constatare i progressi che non tarderà a fare in questa parte tanto importante nella nostra arte.

Faremo notare ancora come in una stanza ordinaria o all'aperto è ben difficile realizzare delle condizioni di illuminazione atte a fornire un discreto ritratto. Abbiamo però notato che la cosa è assai semplificata quando fotografando una persona entro una stanza si utilizzi dapprima la luce del giorno (che da sola darebbe ritratti senza alcun effetto) e da ultimo la luce artificiale ottenuta con una lampada a polvere di magnesio o a magnesio in nastro. La luce del magnesio adoperata con gran criterio collocandola in posizione giusta in modo che illumini una porzione della faccia, vale a dare al ritratto un effetto assai maggiore e tale da farlo credere ottenuto in terrazza. Consigliamo i dilettanti che vogliono ottenere buoni ritratti a provare questo metodo che non richiede alcun impianto. ma solo la spesa di poche lire per la lampada al magnesio. Questo metodo è seguìto anche da valenti fotografi dell' estero per aumentare l' effetto dei ritratti in terrazza quando la luce scarseggia e l' illuminazione riesce monotona.

Capo IX.

Del paesaggio

Pei dilettanti è specialmente la fotografia di paesaggio che presenta interesse. Non sempre per essa servono apparecchi istantanei, ma spesso e specialmente per ritrarre bene il verde che impressiona assai poco la lastra, si useranno apparecchi a piede prolungando sufficientemente la posa. Anzi quando si debba fotografare boschi o piante, è assai bene eccedere piuttosto che no nell' esposizione, perchè i particolari nel verde si otterranno assai meglio.

Il dilettante nel fotografare un paesaggio non si cura in generale dell' estetica di esso, e così è spesso un caso se gli riesce ad ottenere una veduta graziosa e d' effetto. Non basta disporre l' apparecchio in modo che il sole non abbia a colpire l' obbiettivo e fotografare ciò che si ha dinanzi a se. Un paesaggio che pure soddisfa l' occhio può tradursi in una meschinità nella lastra fotografica. Così accade spesso per le vedute di paesi o città situate sul fondo di una valle o in basso di un' altura; l' occhio si ricrea in generale in una vista dall' alto, ma la fotografia che si ottiene non soddisfa quasi mai. Importantissimi per

l'effetto del paesaggio sono gli oggetti del primo piano cioè gli oggetti più vicini e non insisteremo mai abbastanza perchè nella scelta di un paesaggio da fotografare si ponga gran cura per avere un primo piano d'effetto. Crediamo utile a questo proposito riportare dalla *Photographie* le norme che dà il sig. Emery per la scelta del primo piano e per la fotografia di paesaggio in generale.

Del primo piano. — Qualunque sia il valore del secondo piano, per quanto graziosi siano i lontani, pure un quadro non sarà mai completo se il primo piano non è guernito! Ci si rende facilmente conto di ciò esaminando un paesaggio che ha per primo piano una pianura nuda; si sente subito che vi manca qualche cosa, per formare un primo piano: una massa d'ombra, un insieme di linee, un arbusto, persino un qualche ramo ecc. fanno sparire il vuoto e producono un'impressione migliore. Qualunque questa cosa sia, dev'essere ben collocata. Le strade, le vie aiutano a formare il primo piano; ma disgraziatamente il più delle volte esse sono mal riprodotte; non è raro di vedere un quadro rappresentante un paesaggio con una strada che taglia il primo piano nella sua parte più debole, cioè nel mezzo, dividendo per tal modo il quadro in due parti uguali e dirigendosi in linea diritta verso il centro della composizione. Eppure sarebbe assai facile evitare un simile sbaglio spostando l'apparecchio per avere la strada in una direzione obliqua. Queste strade, queste vie, hanno tuttavia il loro interesse; esse, se è permesso d'esprimersi così, conducono lo sguardo verso il soggetto principale del quadro, ed inoltre, rompono la monotonia del primo piano; si dovrà sempre evitare il più che sarà possibile, la regolarità d'una strada troppo diritta.

Quando il primo-piano sarà occupato da un recinto (muro, siepe, fila d'alberi, ecc.) che taglia il motivo in tutta la sua lunghezza, è inutile cercare di farne un quadro, non ci si riuscirebbe. Lo sguardo non essendo più tentato di *penetrare* nel motivo, sarebbe in qualche modo arrestato dalla barriera formata dalla linea del recinto.

E utile far notare che il fotografo può modificare la disposizione del primo piano: ed è qui appunto ch'egli darà prova del suo sentimento d'artista componendolo a suo piacere mediante lo spostamento dell'apparecchio, l'introduzione di elementi e sopratutto di persone che or-

neranno con vantaggio il primo piano e che spesso costituiranno pure il soggetto principale del quadro. E ciò che noi vedremo in seguito.

Della linea d'orizzonte. — La linea d'orizzonte è una linea orizzontale tracciata sopra il quadro all'altezza dell'occhio del disegnatore (dell'obbiettivo dell'apparecchio fotografico); secondo che questi salga o discenda, questa linea s'eleva e si abbassa con lui; una cattiva scelta della linea d'orizzonte guasta l'effetto e rende persino qualche volta difficile di riconoscere a prima vista gli oggetti, che tuttavia l'obbiettivo à riprodotti con esattezza e verità.

L'altezza della linea d'orizzonte in un quadro dipende dall'effetto che si cerca d'ottenere, perciò è difficile di assegnarle il posto; tuttavia diciamo che in paesaggi, essa dev'essere a circa un terzo dell'altezza del quadro partendo dalla base, e mai situata a uguale distanza dall'alto e dal basso.

« In generale, dice con ragione La Blanchère nell' « *Art du photographe* », maggiore è lo sviluppo di veduta che si desidera e maggiormente si eleverà l'orizzonte, ciò che è razionale, poichè l'osservatore deve salire con lui e così scoprirà i piani da un punto culminante. Questo è raramente favorevole alla fotografia; generalmente, l'orizzonte posto al disotto della statura dell'uomo gli permette degli effetti più graziosi. Un orizzonte più limitato permette effetti brillantissimi e nello stesso tempo lascia ai piani meno numerosi una maggiore omogeneità ».

Del Cielo. — Non è raro di osservare sopra le vedute fotografiche il cielo rappresentato da un bianco puro; anzi è la generalità. Però questa traduzione è inesatta, perchè un cielo, anche fortemente illuminato, non deve essere sulla fotografia d'un bianco splendente come una superficie levigata, come ad esempio una distesa d'acqua figurante nel paesaggio. Nei tempi in cui si adoperava il collodio, non era possibile ottenere delle sfumature, oggi invece col gelatino-bromuro tutto è possibile; basta semplicemente di saper condurre con giudizio le manipolazioni per ottenere un negativo che riproduca il valore esatto delle differenti tonalità dell'originale. Quando il cielo in natura è di un bleu pallido, come nei bei giorni d'estate, il bianco assoluto che lo rappresenterà sulla fotografia non potrà dirsi privo d'esattezza; ma sup-

poniamo che al disopra del paesaggio vi siano delle nuvole, la gradevole senzazione prodotta a tutta prima all'occhio non esisterà più se nella rappresentazione fotografica, queste nuvole non saranno maggiormente accentuate. Eppure esse meritano attenzione, perchè possono servire di complemento al quadro. Il cielo fa spiccare il soggetto e gli dà rilievo per l'opposizione delle linee delle nuvole con quelle del paesaggio. Per ottenere il valore esatto d'un cielo nuvoloso, è necessario di trattare giudiziosamente il negativo con un ragionevole sviluppo; è ciò che noi vedremo in seguito.

Delle figure nel paesaggio. — Io non saprei mai troppo richiamare l'attenzione del lettore sopra l'introduzione di personaggi nel paesaggio; in linea generale, quando si esamina una collezione di vedute, si può osservare o che il soggetto manca d'animazione per l'assenza di personaggi, o che questi sono mal disposti, compromettendo così tutto l'insieme. Un personaggio non deve figurare in un quadro se la sua presenza non è indispensabile per completarne la composizione; quindi bisogna evitare, sotto pretesto di far loro piacere, di collocare nel paesaggio degli amici, dove pare vi siano stati posti esclusivamente per farsi fare il ritratto. Deve esistere un rapporto, tra la figura introdotta e il paesaggio che la circonda; così nei campi, si occuperà il primo piano con un contadino che conduce dei buoi o con una scena analoga della vita campestre, ma ci si guarderà bene di porvi un personaggio in costume di città. Per conservare l'*unità*, non solo la figura deve essere nel paesaggio, ma gli deve essere talmente unita, che non si possa farla scomparire senza guastare l'effetto generale. Se vi sono parecchi personaggi, l'attenzione dev'essere attirata sopra ad uno di essi, il *soggetto principale;* gli altri vi saranno un poco confusi, a meno che l'azione rappresentata dall'insieme dia a ciascuno d'essi egual valore.

Quando i personaggi introdotti formano il soggetto principale del quadro, essi naturalmente divengono il centro d'interesse, il paesaggio non è più che l'accessorio, il fondo; perciò esso non dovrà, con particolari troppo importanti attirare di soverchio l'attenzione a detrimento del soggetto principale, ma invece essergli subordinato. Però qualche volta si ottengono dei graziosi effetti facendo

emulare l'interesse del paesaggio con quello dei personaggi; ma in questo caso l'artista deve mettervi tutta la sua destrezza, affine di non compromettere il successo. Il quadro dunque è formato dai personaggi col paesaggio per sfondo, ciò che costituisce quello che si chiama il soggetto di genere, oppure da un paesaggio dove le figure sono state poste a fine di dare animazione e formare un punto d'equilibrio.

Prima d'introdurre un personaggio, bisogna sapere perchè lo si fa figurare, come sarà rappresentato, dove sarà collocato e in quale attitudine. La ricerca antecedente del soggetto s'impone dunque, a fine che l'introduzione dei personaggi sia fatta con giudizio per aumentare il valore del quadro, armonizzando il paesaggio colla loro azione, la tonalità dei vestiti, ecc.

Sarà bene d'avere a propria disposizione qualche modello abituato a posare, che si presta a tutte le fantasie dell'artista. Quante volte, infatti, non è avvenuto d'incontrare in campagna una scena interessante; se si domanda a quei buoni contadini di posare davanti all'obbiettivo, l'espressione che animava i loro volti scompare tosto per dar luogo ad una smorfia.

L'introduzione dei personaggi in un quadro costituisce una reale difficoltà. Per cui occorre molto discernimento, pratica e sapere per servirsi delle figure, per introdurle nel paesaggio, per collocarle esattamente al loro vero posto, per avvicinarle o allontanarle maggiormente. E più facile commettere degli errori colla loro introduzione che colla loro omissione, per cui noi raccomandiamo specialmente che, se non si è proprio certi della necessità di alcune figure, è assai meglio rassegnarsi a sacrificarle e a scartarle completamente dal quadro.

La prospettiva nella fotografia di paesaggio. — Cause che tendono a falsare la prospettiva. Il sig. Et. Wallon ha con speciale competenza svolto in modo chiaro e in forma piacevole questo argomento importante in un articolo pubblicato nella *Photo-Gazette* alcuni anni sono e che qui riportiamo:

Le fotografie mostrano assai spesso una prospettiva falsata; l'occhio che le osserva non riceve la stessa impressione, ma un'impressione ben diversa da quella che la stessa veduta ci dà in natura. Tale inconveniente può

essere dovuto sia alle qualità dell'obbiettivo sia al modo con cui fu usato.

L'obbiettivo che non è perfettamente esente da distorsione non può dare una prospettiva giusta; non solo osserveremo nella fotografia un incurvamento più o meno forte delle linee rette, ma osserveremo ancora, se il campo comprende dei primi piani assai prossimi, che la dimensione degli oggetti più vicini ci sembra esagerata, oppure troppo piccola a seconda del senso della distorsione.

Obbiettivi esenti da distorsione sono oggi facili a trovarsi. La lunghezza focale troppo piccola dell'obbiettivo è pure causa che l'impressione prospettica della fotografia non sia soddisfacente. L'occhio per vedere la fotografia bene ha bisogno di mettersi ad una distanza presso a poco uguale a quella alla quale si trovava il centro ottico dell'obbiettivo dalla lastra nel momento in cui si è fatta la fotografia. Ora se tale distanza é troppo piccola, è più piccola cioè di quella minima della visione distinta, l'occhio dovendo porsi ad una distanza maggiore, vedrà la prospettiva falsata. La lunghezza focale di un obbiettivo dovrebbe quindi essere per lo meno uguale alla distanza minima della visione distinta.

Se il paesaggio ci sembra troppo ristretto, accatastato per così dire nella fotografia, ciò avviene per una causa ancora uguale: la distanza focale è troppo corta per rispetto alle dimensioni della lastra sensibile; l'angolo del campo è troppo grande. Noi vediamo in una sol volta nell'immagine degli oggetti che non possiamo scorgere nello stesso tempo in natura; se noi vogliamo porre l'occhio ad una distanza conveniente dalla prova (distanza del centro ottico dalla lastra nel momento in cui si fece la fotografia) non ne abbracceremo che una parte. Non bisogna che la dimensione più grande della lastra sia superiore alla distanza focale dell'obbiettivo che serve a coprirlo.

Un'ultima causa intrinseca dell'obbiettivo che può falsare la prospettiva è la distanza troppo notevole dei *punti nodali* dell'obbiettivo. Nei sistemi centrati il punto che abbiamo chiamato centro ottico si sdoppia in certo qual modo per formare i due punti nodali. Non vi sono più allora punti di vista comuni per le diverse parti del campo. Di qui una deformazione che può in certi casi

divenire abbastanza sensibile specialmente per le parti situate assai vicine all'apparecchio. Anche da questa causa d'alterazione è però facile emanciparsi. Obbiettivi che abbiano i punti nodali sensibilmente, o perfettamente coincidenti sono tutt'altro che rari.

Ma non basta sceglier bene l'istrumento, si deve anche usarlo bene.

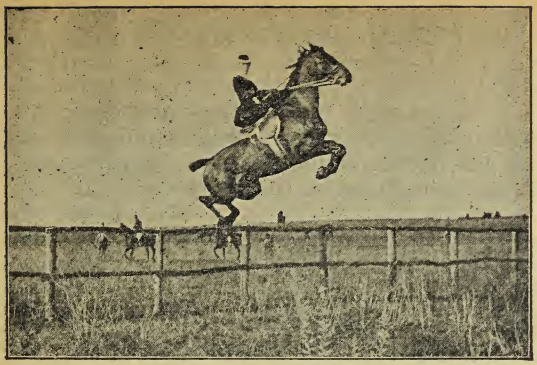
Cominciamo a notare che si verifica spesso usando camere a mano una causa d'errore; si tiene in generale l'apparecchio all'altezza della cintura. Sarebbe ingiusto dimandargli che ci dia più di quello che ha visto: ora questo non è quanto noi stessi vediamo: è quello che noi avremmo visto stando seduti per terra, il che non è sempre lo stesso.

Ma v'è una questione d'interesse piú generale, quella cioè della profondità del campo. Si sa che teoricamente l'obbiettivo non può dare nette sulla lastra che le immagini dei punti situati ad una distanza ben determinata, ma che praticamente esso dà nette anche quelle di punti situati un po'al di qua e un po'al di là del piano esattamente coniugato a quello costituito dalla superficie sensibile; è ciò che costituisce la profondità del campo che aumenta allorchè si diminuisce l'apertura usando diaframmi più piccoli. Se questa profondità è insufficiente l'immagine ha un aspetto sgradevole perchè comprende delle parti confuse insieme a parti nette. Ma per evitare questo inconveniente si cade ben spesso in un altro. Si esagera la profondità del campo diminuendo l'apertura fino a che tutto sia perfettamente netto dal primo piano all'ultimo. Allora l'immagine è piatta, le parti lontane sembrano avvicinarsi; tutto è uniforme e senza effetto. Per aver voluto che tutto fosse netto si è completamente falsata la prospettiva naturale.

L'occhio non ha una profondità di campo assai grande; se può vedere successivamente i dettagli degli oggetti vicini o lontani non può vederli simultaneamente: gli occorre per passare dagli uni agli altri di deformarsi e accomodarsi secondo la distanza. Quando abbiamo davanti a noi un insieme, un paesaggio ad es., questo aggiustamento si fa sopra il punto più interessante; il resto allora senza essere confuso manca di precisione; ed è appunto questo fatto che ci dà l'impressione dell'atmosfera, del-

l'aria circolante nel paesaggio. Se vogliamo che la fotografia ci dia questo effetto bisogna che noi poniamo l'apparecchio nelle condizioni in cui si trova il nostro occhio. L'obbiettivo deve essere diaframmato per l'oggetto che attira la nostra attenzione; la profondità del campo non deve essere insufficiente nè eccessiva. Certo è una regola delicata che richiede nell'operatore una certa esperienza; ma è di estrema importanza che sia bene osservata.

L'apparecchio fotografico quando si tratta d'arte deve avere lo scopo unico di conservare un'impressione che senza di esso non sarebbe che passeggiera: non è che nelle ricerche scientifiche che si deve dimandargli di veder meglio e più dei nostri occhi.



Capo X.

La fotografia istantanea

Di tutti i generi di fotografia questo è oggigiorno il più diffuso e veramente si può dire che troppo si abusa di essa, mentre dovrebbe essere limitata al caso in cui soggetti in moto si trovano nel campo della veduta che si vuol fotografare. La deficienza d'esposizione è uno dei difetti più comuni negli istantanei, e benchè conducendo lo sviluppo in modo razionale i difetti della deficiente esposizione possano essere attenuati, tuttavia si nota assai spesso negli istantanei la mancanza di particolari nelle ombre o nelle parti di un colore poco atto ad impressionare la lastra. Noi consiglieremo in ogni caso (all'infuori di qualche necessità in cui un risultato anche non perfetto può interessare) di non fare istantanei che al sole e di proporzionare la rapidità dell'otturatore alla velocità dei soggetti mobili che entrano nel campo della veduta; gli insuccessi saranno così assai rari. Certo all'ottenimento di buoni risultati contribuisce assai anche la lastra che deve essere assai sensibile e l'apparecchio che deve essere munito di un obbiettivo luminoso che s'impiegherà a tutta apertura ogni volta che è possibile; l'otturatore deve essere a gran rendimento cioè atto a lasciar passare la massima quantità di luce nel tempo che dura il suo

movimento. Abbiamo detto che avendosi nell'apparecchio un otturatore a velocità regolabile, si proporzionerà la posa alla velocità del mobile dotato di movimento più rapido che entra nella veduta. Però non della sola velocità assoluta del mobile devesi tener conto ma anche della direzione che ha il mobile rispetto all'apparecchio e della distanza del mobile stesso. Si comprende ciò se si pensa che un soggetto che si movesse nella direzione precisa dell'asse dell'obbiettivo, equivarrebbe per l'apparecchio quasi come se fosse fermo; quanto più obliqua è la direzione del moto tanto minor velocità si richiede per l'otturatore. Anche la distanza del mobile ha influenza, perchè si comprende che quanto più distante esso è tanto più piccolo si riproduce sulla lastra e tanto meno sensibili sono gli spostamenti. Si può considerare come limite che se la distanza e la direzione del soggetto in moto sono tali che lo spostamento di un punto qualunque di esso sulla lastra non supera $\frac{1}{10}$ di millimetro, l'occhio vedrà nella fotografia un'immagine perfettamente netta come se il soggetto fosse fermo.

Secondo il sig. Thornton Pickard si trova facilmente il tempo di posa necessario per ottenere un'immagine chiara d'un oggetto in moto, dividendo la distanza di quest'oggetto all'obbiettivo per il prodotto ottenuto moltiplicando la velocità del mobile, all'ora, per la distanza focale dell'obbiettivo; il risultato sarà la frazione di secondo che permette di ottenere un negativo chiaro, senza movimento apparente del mobile.

Per tradurre questa regola in una formola noi abbiamo:

$$\frac{\text{distanza dell'obbiettivo in centimetri}}{\text{metri per ora} \times \text{distanza focale}} = \text{tempo di posa}$$

Per esempio:

$$\frac{1500}{12000 \times 12} = \frac{1500}{144000} = \frac{1}{96},$$ ossia circa $\frac{1}{100}$ di secondo.

Dunque con un obbiettivo di 12 centimetri di distanza focale per pigliare un mobile che fa 12 Km. all' ora e trovandosi a 15 m. di distanza da questo mobile noi non dovremo posare che $^1/_{100}$ di secondo. Il tempo di posa non comprende il movimento delle gambe di un cavallo, per esempio che sono animate da un movimento più rapido che il corpo e che, per conseguenza esigono una posa più breve. Ma questo tempo di posa è quello che occorre al mobile che si muove ad angolo retto in rapporto all'asse dell'obbiettivo; se viene in isbieco o in faccia è permesso un tempo di posa più lungo.

Noi diamo quì un quadro che indica il tempo di posa necessario per diversi oggetti animati; è basato su una distanza equivalente a cento volte la lunghezza focale dell'obbiettivo, vale a dire, che con un obbiettivo di 12 cm. di distanza focale bisogna mettersi a 12 m. dall'oggetto, con un obbiettivo di 15 cm., a 15 m., e così di seguito.

	Che viene verso l'obbiettivo	Che attraversa ad angolo retto
Uomo in cammino visto dalla strada .	$^1/_{15}$ sec.	$^1/_{43}$ sec.
Bestie che pascolano.	$^1/_{15}$ »	$^1/_{40}$ »
Bastimenti	$^1/_{20}$ »	$^1/_{60}$ »
Fanciulli che giuocano, che camminano presto	$^1/_{40}$ »	$^1/_{120}$ »
Cavalli al trotto	$^1/_{100}$ »	$^1/_{300}$ »

	Che viene verso l'obbiettivo	Che attraversa ad angolo retto
Biciclette a passeggio	$^1/_{100}$ sec.	$^1/_{300}$ sec.
Uomini che corrono, saltano	$^1/_{150}$ »	$^1/_{145}$ »
Biciclette (corsa)	$^1/_{200}$ »	$^1/_{600}$ »
Cavalli al galoppo	$^1/_{200}$ »	$^1/_{600}$ »

Se i mobili sono due volte più lontani il tempo di posa permesso sarà doppio e diminuisce di metà se la distanza è più breve di metà. Se si considera la distanza del mobile invece che in metri in fuochi (tale distanza in numero di fuochi si trova dividendo la distanza del mobile dall'obbiettivo espressa in cent. per la distanza focale dell'obbiettivo che si usa espressa pure in centimetri) è assai facile trovare la velocità da darsi all'otturatore in ogni caso ricorrendo alla tabella seguente compilata dal sig. R. Fries coi criteri precedentemente esposti:

Distanza in fuochi fra l'obbiettivo ed il soggetto

Fuochi	Il soggetto al secondo percorre metri															
	1m	2m	3m	4m	5m	6m	7m	8m	9m	10m	12m	14m	16m	18m	20m	22m
10	1000	2000														
20	500	1000	1500													
30	333	666	1000	1333												
40	250	500	750	1000	1250											
50	200	400	600	800	1000	1200										
60	166	333	500	666	833	1000	1166									
70	143	286	430	572	715	860	1000	1140								
80	125	250	375	500	625	750	875	1000	1125							
90	111	222	333	444	555	665	777	888	1000	1111						
100	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200					
125	80	160	240	320	400	480	560	640	720	800	960	1120				
150	66	133	200	266	333	400	466	533	600	666	800	933	1066			
175	57	174	171	228	285	342	400	457	514	570	684	738	912	1026	1140	
200	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100
250	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	480	560	640	720	800	880
300	33	66	100	133	166	200	233	266	300	333	400	466	532	600	666	732
350	28	57	85	114	143	170	200	228	257	285	340	400	457	514	570	627
400	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	550
450	22	44	66	88	110	132	154	176	200	222	264	308	352	400	444	488
500	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	240	280	320	360	400	440
550	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	216	252	288	324	360	396
600	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	192	224	256	288	320	352
700	14	28	42	57	70	84	100	114	128	142	168	200	228	256	280	308
800	12	24	36	48	60	72	84	96	108	121	144	168	192	216	240	264
900	11	22	33	44	55	66	77	88	99	111	132	154	176	198	220	244
1000	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	220
10000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22

Le cifre della tabella rappresentano in frazioni di secondo, la velocità da darsi all'otturatore e così alla intersezione della colonna dei fuochi 200 e della colonna di

6 m. si trova 300 che significa $\frac{1}{300}$ di secondo per la velocità dell'otturatore, nel caso in cui il soggetto abbia una velocità di 6 m. per secondo e sia a 200 fuochi dall'obbiettivo.

La velocità del mobile però va considerata non in modo assoluto ma rispetto all'obbiettivo; sicchè se la direzione del movimento non è perpendicolare alla direzione dell'apparecchio, la velocità va considerata ridotta e tanto più ridotta quanto più vicina alla direzione dell'asse dell'obbiettivo è la direzione del moto. Matematicamente parlando, diremo che la velocità di cui devesi tener conto è quella rappresentata dalla proiezione della velocità reale nella direzione del moto sopra un piano

normale all'asse dell'obbiettivo e quindi parallelo o coincidente col piano della lastra sensibile. La stessa tabella che abbiamo data può servire per determinare quale velocità massima può avere un mobile ad una data distanza per essere fotografato con un apparecchio dotato di otturatore che abbia una certa rapidità di otturazione. Per es. sapendo che un mobile si trova a 200 fuochi di distanza dall'obbiettivo e che l'otturatore può arrivare alla rapidità di $\frac{1}{500}$ di secondo si cerca sulla stessa linea di 200 il numero che più si avvicina a 500; nel nostro caso è 532 e si trova allora nella riga delle velocità del mobile 16 m. Questa è quindi la velocità massima che può avere il mobile, e se la velocità reale che ha fosse maggiore si dovrebbe disporre l'apparecchio in posizione obliqua alla direzione del moto per ridurre la velocità proiettata

sul piano della lastra a una quantità non superiore a 16 metri.

La tabella data riesce quindi assai vantaggiosa in pratica specialmente per chi voglia fotografare con certezza di riuscita cavalli di corsa, biciclette, automobili ecc. Quando si vogliono fotografare soggetti in moto assai rapido con sicurezza di riuscita come cavalli alle corse noi raccomandiamo di preferire sopra tutti gli altri l'otturatore a tendina moventesi davanti alla lastra col quale si può raggiungere la velocità di $\frac{1}{1000}$.

Le bellissime istantanee di cavalli di corsa o al salto intercalate in questo capitolo e in altre pagine di questo manuale mostrano quale grado di rapidità si è giunti a realizzare oggigiorno nella fotografia istantanea. S'immagini che tutte quelle istantanee furono ottenute con pose di circa $\frac{1}{1000}$ di secondo usando un otturatore a tendina muoventesi a contatto della lastra (vedi otturatori). L'apparecchio adoperato è quello di Goerz-Anschutz con otturatore della stessa fabbrica.

CAPO XI.

Fotografia di Monumenti ed edifici

Nella fotografia di monumenti ed edifici il parallelismo perfetto delle linee è la prima condizione che si deve cercare di realizzare. Ciò si ottiene coll'impiego di obbiettivi perfettamente lineari e simmetrici. Perchè la prospettiva non risulti falsata è bene porsi ogni qual volta è possibile ad una distanza dall'edificio tale che l'occhio possa senza sforzo osservare in una sol volta tutto il soggetto. Non si userà l'otturatore istantaneo se non quando nel campo vi sono soggetti che si muovono. Del resto anche in questo caso si può in certi casi fare a meno di ricorrere all'istantaneità. Recentemente fu infatti proposto un metodo che sembra paradossale ed è invece giustissimo, esso consiste nell'adoperare per la posa lastre assai lente che richieggano parecchi minuti primi d'esposizione. In tal modo adoperando un apparecchio ben fissato al terreno si possono ottenere buone fotografie di edifici o monumenti anche ove vi è passaggio assai scarso di persone o di carrozze, perchè data la poca sensibilità delle lastre i soggetti mobili durante la traversata nel campo dell'obbiettivo, non potranno produrre impressione sulla lastra.

Nella fotografia d'edifici e monumenti preme più che mai che l'apparecchio sia posto in posizione perfettamente

orizzontale epperciò se l'apparecchio non è munito del livello a bolla d'aria si adoprerà un livello separato. Quando le condizioni del terreno non permettano di avvicinarsi sufficientemente all'edificio da fotografare sarà utile assai l'impiego di apparecchi che permettano di volgere l'asse dell'obbiettivo in alto pur conservando il piano della lastra verticale. Negli apparecchi a piede è comune il movimento a *bascule* che permette di far ciò, ma negli apparecchi a mano ciò non è. Solo da qualche anno la ben nota ditta H. Ernemann di Dresda ha messo in commercio una camera a mano detta Archimede, che permette di inclinare l'apparecchio conservando verticale il piano della lastre (vedi fig. 15). In qualunque caso si utilizzi il movimento a *bascule* è assai importante diaframmare molto l'obbiettivo perchè altrimenti non tutte le parti del soggetto risulterebbero a fuoco.

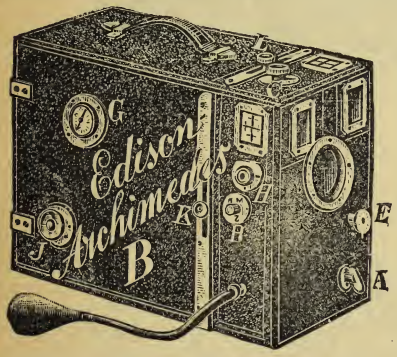


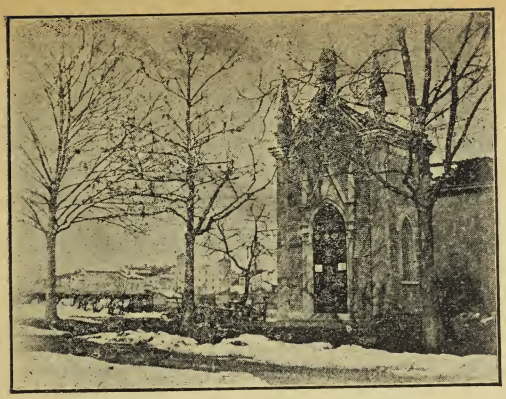
Fig. 15.

Quando, per non avere un apparecchio di questo genere, si sia ottenuto, causa l'inclinazione verso l'alto dell'apparecchio, un'immagine di edificio colle linee convergenti, si potrà da essa avere un'immagine perfetta cioè colle linee parallele seguendo il metodo ingegnoso indicato dal sig. Selb *(Bull. Belge)* e che riportiamo:

Nella macchina da riproduzioni, in cui l'obbiettivo si trova si può dire tra due camere fotografiche, si espone il negativo da correggersi o un diapositivo da esso ottenuto tenendolo inclinato, e dalla parte opposta in cui va a formarsi l'immagine si pone la lastra sensibile in modo che abbia la stessa inclinazione del negativo ma nel senso opposto. I due piani, quello del negativo e l'altro della lastra sensibile risulteranno così non paralleli ma convergenti, e poichè l'inclinazione è perfettamente uguale, la distanza di un punto qualunque del negativo dalla sua

immagine rimane costante epperciò tutta l'immagine risulta a fuoco, cosa che non si verificherebbe se s'inclinasse soltanto uno dei piani, quello cioè del negativo o l'altro della lastra. L'inclinazione da darsi non è costante ma varia a seconda del raddrizzamento che si vuol ottenere e sarà quindi tanto più considerevole quanto più convergenti sono le linee della fotografia.

Questo metodo che appare teoricamente giusto dà anche praticamente risultati buonissimi come lo dimostrano le prove comparative annesse dall'autore all'articolo pubblicato.



Capo XII.

Interni - Riproduzioni - Aloni e Paraloni

Nella fotografia d'interni occorre pure un'obbiettivo rettolineare preferibilmente simmetrico, ma l'obbiettivo deve inoltre abbracciare un angolo rilevante perchè in un interno non si può in generale indietreggiare come si vuole. Il fatto di dover usare un obbiettivo a forte angolo, porta con sè degli inconvenienti per la prospettiva. E infatti è ben difficile che una fotografia d'interno presenti all'occhio un aspetto di verità; l'ambiente, se pure sembra un ambiente, si presenta all'occhio come sformato. D'altra parte però in questo genere di fotografia è questo un inconveniente molte volte inevitabile.

Ecco qui alcune norme assai utili del sig. H. Blake da seguire nella fotografia d'interni.

Entrando nella stanza o nell'interno da fotografare bisogna notare la quantità di luce che vi penetra e le aperture che vi dànno accesso; dovete in altri termini esaminare la grandezza, il numero e l'orientazione delle porte, finestre ecc. e segnare quelle che saranno comprese nella parte che sceglierete per rappresentare il tutto. Se è possibile, evitate d'avere una finestra in faccia all'ob-

biettivo, ma se ciò non è possibile noi vedremo in seguito ciò che resta da fare in questo caso particolare.

Scegliendo la parte del luogo da riprodurre, noi potremo sfoggiare la nostra capacità artistica altrettanto bene come fotografando un paesaggio; la disposizione delle linee, degli oggetti, dei mobili, dell'ombra e della luce può essere trattata in modo da rendere il tutto armonioso e aggradevole o al contrario stonato e sgradevole: occorre forse più talento a ricavare un quadro da un interno che non dal paesaggio.

Mettiamo a posto la nostra macchina e cerchiamo di riprodurre sul vetro smerigliato la porzione dell'interno che abbiamo scelta: verifichiamo poi se è un obbiettivo rettilineo o un grandangolare che ci darà ciò che noi desideriamo; perciò alziamo ed abbassiamo l'assicella porta obbiettivo, giriamo l'apparecchio a destra e a sinistra e osserviamo quale produce il miglior effetto.

Una cosa è assolutamente essenziale nella fotografia degli interni: l'apparecchio deve essere orizzontale e sarà bene consultare perciò il livello ad acqua o il filo a piombo del quale il vostro apparecchio deve essere munito. Quando l'apparecchio è ben al posto si tratta solo della messa a fuoco. Nel paesaggio un'imperfetta messa a fuoco può non influire; anzi qualche volta può giovare all'effetto finale: ma gl'interni i quali richiedono una nettezza straordinaria nei dettagli richiedono una esatta messa a fuoco. Diminuite dunque l'apertura del diafragma finchè la nettezza s'estenda su tutta la lastra: a meno che il nostro interno sia assai illuminato, quando si arriva alle piccole aperture l'immagine sul vetro smerigliato diventa tanto oscura ch'è impossibile vedere s'essa è netta o no. Bisogna allora ricorrere ad un lume acceso e pregare un amico di girarlo nelle diverse parti del luogo: in questo tempo si esamina sul vetro smerigliato se l'immagine di questa fiamma è netta; ci si assicura in tal modo che tutti i punti siano bene a fuoco. E questa precauzione è indispensabile, perchè con certi obbiettivi la messa a fuoco varia coi diafragmi e noi non potremo, dal fatto che l'immagine appare netta a tutta apertura, conchiudere che lo sarà tutta ugualmente col diafragma f/15.

Se noi non abbiamo potuto evitare di comprendere nella veduta alcune finestre, come faremo per evitare

l'alone, che si produrrà sicuramente e verrà a guastare la nostra prova?

Anzitutto bisogna dire che per gli interni tutte le lastre debbono essere munite del paralone (di cui parliamo a parte sotto); ciò è un *sine qua non*. Noi vorremmo anzi che esse lo fossero sempre per tutte le specie di lavori: non è questo il momento di dire il perchè; basta per ora sapere che per gli interni questa precauzione è indispensabile. Ma anche colle lastre munite di paralone il tempo di posa necessario per le parti ombrose sarà da 100 a 1000 volte più lungo di quello che occorre per le finestre, e perciò bisogna fare tutto il possibile per diminuire la luce che ne viene. Se la luce che entra dalla finestra compresa nella veduta non è indispensabile per illuminare la camera, se coprendo cioè questa finestra noi non togliamo troppa luce, sarà bene coprirla completamente con una tenda posta all'esterno e si avrà cura di toglierla alla fine della posa affinchè la finestra venga riprodotta sul negativo. Se al contrario questa finestra è indispensabile all'illuminazione della stanza, si metterà la tenda nell'interno ad una certa distanza dalla finestra in modo che la luce possa entrare nell'interno contornando la tenda senza che alcun raggio diretto vada sull'obbiettivo.

Per una camera ordinaria basterà abbassare la tenda o chiudere le imposte un istante durante la maggior parte del tempo di posa e aprirle prima di chiudere l'obbiettivo. Se il tempo di posa supera i dieci minuti voi potete andare e venire nella camera per far queste operazioni purchè però non si faccia tremolare la macchina e non si passi troppo di frequente davanti all'obbiettivo.

Alcuni angoli oscuri, nelle camere o nelle chiese impiegano molto tempo per impressionare la lastra e sarà bene illuminarli con luce al magnesio posta dietro l'obbiettivo e riflessa col mezzo di un gran riflettore quale sarebbe un drappo bianco, per esempio. Quanto al tempo di posa, diremo che devesi tenere come regola generale che la mancanza di posa e sempre più da temersi che l'eccesso e si può affermare che allorquando un principiante fotografa un interno con un piccolo diafragma il suo negativo manca sempre di posa. La posa di un interno dunque può variare dai 5 minuti a 5 ore, ma in generale 15 a 30 minuti bastano per dare un buon negativo. Non

è che l'esperienza che ci può guidare e bisogna ricordarsi sempre che un eccesso di posa è sempre facile a rimediare collo sviluppo (quando si tratta d'interni) mentre il difetto contrario è irrimediabile.

Ancora una parola sullo sviluppo degli interni. Siccome sono da temere le opposizioni violenti e i negativi duri, perciò si diminuirà la quantità di rivelatore e si allungherà lo sviluppo con dell'acqua in modo d'ottenere dei dettagli dappertutto senza opacità. Quando si sarà ottenuto in tal modo un negativo debole, ma tutto dettagliato, si comporrà un nuovo sviluppo che contenga più rivelatore e meno acqua e non si tarderà a ottenere la densità voluta. Ricordatevi di applicare per gli interni sempre questi principi: camera a livello, lastre preservate dall'alone, posa lunga, sviluppo debole.

Quando la luce dell'interno da fotografare è tanto debole da non permettere di ottenere una buona fotografia, allora si ricorrerà alla luce artificiale e in generale alla luce del magnesio ottenuta sia con nastro di magnesio fatto bruciare tenendolo in mano o in un apparecchio che permetta di farlo svolgere regolarmente, sia con polvere di magnesio (vedi il capitolo XIII). Usando però la sola luce del magnesio di sera per fotografare un interno in cui vi siano finestre, si perde tutto l'effetto delle finestre stesse che perdono il loro aspetto. Volendo serbare alla fotografia d'interno maggior verità, ed avere anche l'effetto di ciò che si scorge attraverso la finestra il signor Godfrey consiglia il seguente metodo molto giudizioso:

Si fa di sera alla luce di un lampo di magnesio la fotografia dell'interno; poi si lascia a se l'apparecchio fotografico per tutta la notte provvedendo affinchè non abbia a subire alcun minimo spostamento per alcun motivo; al mattino la stessa lastra esposta la sera viene esposta per un brevissimo istante in modo che solo la finestra rischiarata possa agire. Così facendo si hanno i vantaggi seguenti:

Si evita completamente l'alone.

Si ha nell'interno anche la riproduzione di tutto ciò che si vede attraverso la finestra, mentre fotografando di giorno pel tempo necessario si avrebbe solo una superficie chiara.

Si è certi di dare l'esposizione giusta.

L'esposizione colla luce artificiale si farà usando un apertura d'obbiettivo $f/_{32}$ o anche, se il colore della tappezzeria è chiaro, $f/_{44}$. Dopo questa esposizione si diaframma l'obbiettivo senza muoverlo minimamente, fino a $f/_{64}$ per aumentare ancora la profondità di fuoco e avere così a fuoco anche gli oggetti lontani che si vedono attraverso la finestra. Al mattino seguente coll'obbiettivo così diaframmato si espone a seconda della luce per 10 a 45 secondi.

Un mattino un po' nuvoloso è preferibile.

Colla fotografia diurna non solo si migliorano e si rendono più distinti i dettagli, ma si coprono anche certi riflessi dalla finestra prodottisi nel lampo. Per evitare le ombre in croce si produrrà il lampo sopra alla camera in una direzione eguale il più possibile a quella dell'asse dell'obbiettivo. — Così la luce non produce ombre orizzontali e rassomiglia per la sua azione generale alla luce del giorno.

Diciamo ora due parole sulle riproduzioni.

Per ottenere riproduzioni di disegni, incisioni, quadri, fotografie ecc., qualunque apparecchio a piede può servire. Però nel caso in cui molte riproduzioni siano da farsi conviene dare la preferenza a quegli apparecchi che portano annessa una tavola verticale su cui si fissa il disegno o la fotografia e che può spostarsi avvicinandola o allontanandola all'obbiettivo per avere l'ingrandimento o la riduzione che si desidera, pur mantenendo il soggetto in un piano verticale. Nelle riproduzioni conviene diaframmare molto l'obbiettivo e illuminare uniformemente il soggetto. L'illuminazione potrebbe farsi anche a luce artificiale con due lampade situate una da una parte e una dall'altra del disegno ad una certa distanza. Conviene assai l'uso di lastre lente perchè l'abbreviazione della posa non ha importanza ed ha invece importanza l'ottenimento di negativi assai trasparenti. Per tutto ciò che riguarda le riproduzioni attraverso reticolo da servire pei processi fotomeccanici veg-

gasi il nostro manuale completo sui moderni processi fotomeccanici.

Quando trattasi di riproduzioni in ugual grandezza di disegni o incisioni si può anche eseguirle per contatto esponendo la lastra alla luce nel torchietto da stampa sotto all'originale.

L'originale conviene renderlo trasparente ungendolo. Su tale argomento diamo più oltre indicazioni particolareggiate.

Intendesi per alone la diffusione dell'azione della luce attorno alle parti vivamente rischiarate dell'immagine; questa irradiazione di luce fa si che le parti relativamente in ombra che circondono la porzione rischiarata si mostrino nell'immagine finale come ricoperte da una nebbia bianca spesso tanto intensa da mascherare ogni dettaglio.

Questo fenomeno si manifesta in grado rilevante nella fotografia d'interni, specialmente se poco rischiarati, quando nel campo vi sia una finestra aperta e anche si produce nella fotografia di oggetti specialmente piccoli o poco illuminati quando si proiettano sopra un fondo luminosissimo come quello del cielo. Così un campanile che abbia per sfondo il cielo si riprodurrà ben difficilmente nitido nella fotografia. Oltre che in questi casi in cui l'effetto dell'alone è notevolissimo, si può dire che in qualunque genere di fotografia la nitidezza dell'immagine guadagnerebbe quando coll'applicazione di un paralone fosse eliminata qualunque riflessione prodotta dal vetro.

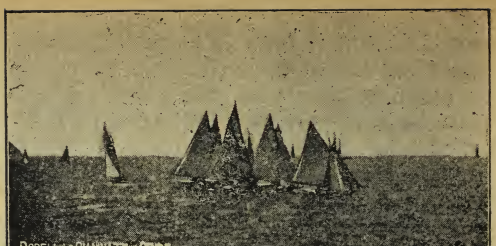
Un paralone assai semplice ed efficacissimo si ottiene spalmando di glicerina un foglio di carta nera di quella che serve per avvolgere le lastre e applicando poi questa carta sul rovescio della lastra prima di introdurla nel telaio.

Prima di sviluppare la lastra si toglierà la carta; la glicerina che aderisce al vetro e che passa nel bagno di sviluppo non porta alcun inconveniente.

Ben pochi sono i fotografi che si sono resi conto della grande importanza che per una quantità di lavori, anche

che non siano interni, hanno le lastre in cui ogni riflessione prodotta dal vetro sia eliminata. Se però vorranno ritrarre un edificio con due lastre della stessa marca, applicando ad una il paralone detto e all'altra no, confrontando i risultati si convinceranno quanto sia maggiore nella generalità dei casi la nettezza dei dettagli nelle lastre protette dal paralone.

Data la semplicità di evitare l'alone col mezzo descritto, l'uso delle lastre così dette antialone che si trovano oggi in commercio diviene superfluo. Il prezzo di queste lastre è in generale sensibilmente maggiore di quello delle lastre ordinarie, e spesso l'alone è più o meno attenuato, ma non tolto come col paralone glicerina e carta nera. Le lastre antialone Lumière messe da poco in commercio danno risultati assai soddisfacenti.



Capo XIII.

Fotografia al lampo di magnesio

Nelle lunghe serate d'inverno la fotografia al lampo di magnesio costituisce per molti un incomparabile divertimento.

E non è solo uno svago grandissimo pel dilettante fotografo, e per la comitiva di cui fa parte, ma vale a fissare sulla lastra il ricordo di qualche serata passata in allegra compagnia, di qualche festa o trattenimento riuscito, di qualche bel costume ecc.

Ormai non v'è festa di qualche importanza che non abbia come intermezzo o fine una fotografia al lampo di magnesio, e abbiamo potuto constatare che per molti e per molte, il fatto di sapere che in una data festa si farà la fotografia al lampo di magnesio, costituisce una delle più grandi attrattive.

Ecco qualche indicazione sul modo che conviene seguire quando si voglia fotografare al lampo di magnesio per riuscire bene. In primo luogo è necessario scegliere un ambiente in cui le pareti siano chiare; le pareti scure assorbono gran parte della luce che è destinata ad impressionare la lastra; sicchè in ambienti che abbiano le pareti con tapezzerie scure è necessario usare una luce molto più intensa. Quanto all'apparecchio fotografico da usarsi esso può essere comunque a mano o a piede; l'obbiettivo deve essere piuttosto grandangolare e profondo di fuoco affinchè dia a fuoco anche le persone estreme del gruppo. Le persone devono essere disposte nel minor numero di

file possibili perchè altrimenti non tutte si potrebbero avere nette sul vetro smerigliato e quindi sulla lastra. Quando si abbiano più file di persone in piani diversi è bene mettere a fuoco la fila centrale e inoltre diaframmare l'obbiettivo.

Il lampo di magnesio destinato ad impressionare la lastra si produrrà in un punto situato dietro la macchina lateralmente e un po' in alto. La posizione ove si produce il lampo deve essere tale da lasciare adito alla formazione di ombre nei volti delle persone, ombre che valgono anche a dare alle faccie il rilievo necessario. — D'altra parte non si deve oltrepassare un certo limite perchè in tal caso le ombre sarebbero troppo forti e i lineamenti soffrirebbero. Quando si potessero accendere contemporaneamente due o più lampi in diverse posizioni, sarebbe più facile assai ottenere la giusta illuminazione delle persone, ma con mezzi semplici alla portata di tutti ciò non è possibile. Sicchè si deve cercare d'ottenere con un sol lampo posto nella conveniente posizione l'effetto desiderato.

Quanto al modo di produrre il lampo può essere diverso: in ogni caso la materia usata è il magnesio in polvere. Esistono in commercio diversi sistemi di lampade che permettono di accendere istantaneamente una certa quantità di magnesio in polvere. Il principio applicato consiste sempre si può dire nel soffiare con una pera un po' di magnesio sopra una fiamma accesa.

Però questo metodo ha l'inconveniente che non sempre l'accensione è abbastanza istantanea e inoltre non permette a chi opera di essere pure nel gruppo. Molto più comodi e più usati sono oggigiorno i lampi preparati. Consistono in miscele di magnesio in polvere con clorato o perclorato di potassio o altre sostanze ossidanti posto entro cartuccie o sacchetti di carta miccia (questi ultimi sono preferibili). Posta la cartuccia o il sacchetto nella posizione giusta l'operatore accende la miccia o la carta miccia e fa poi in tempo a recarsi nel gruppo. Il sacchetto o la cartuccia contenente la miscela può essere attaccata al muro con uno spillo o con un chiodo o tenuta in alto con un bastone o un sostegno d'altro genere. Benchè la quantità di miscela di clorato di potassio e magnesio che occorre in generale sia piccola e lo scoppio avvenga si può dire, senza proiezioni, è tuttavia assai raccomandabile di far scoppiare

il lampo sempre a qualche metro di distanza dalla faccia delle persone. L'operatore che accende la miccia della cartuccia o il lembo di carta miccia del sacchetto non corre alcun pericolo.

In ambienti piccoli e a pareti chiare la miscela di 1 gr. magnesio e 1 gr. di clorato dà una luce sufficiente per ottenere buoni risultati. In ambienti grandi questa quantità dovrà essere raddoppiata o triplicata. Se si hanno a disposizione i sacchetti ripieni della miscela si rimedierà accoppiando due sacchetti. Recentemente il prof. Lainer ebbe a consigliare l'impiego del nitrato d'ammonio invece del clorato di potassio, perchè si ha molto meno fumo. La miscela deve essere preparata con una parte di magnesio in polvere e una parte di nitrato d'ammonio ben secco polverizzato. Essendo il nitrato d'ammonio assai deliquescente si conserverà la miscela in vasi ben chiusi.

L'accensione del magnesio dà un fumo bianco costituito da ossido di magnesio finissimo che si spande in tutto l'ambiente; in presenza di clorato di potassio si produce anche del cloruro di potassio che però tende meno a spandersi. La polvere bianca di magnesia va a deporsi ovunque e viene anche respirata. Però devesi notare che non si tratta di sostanze che possano produrre disturbi alle persone, nè danno a vestiti, ai panneggi, ai mobili. Potranno far tossire qualcuno e ciò è tutto.

Un'ultima osservazione che non è senza importanza. Mentre s'attende lo scoppio del lampo e la lastra è quindi scoperta dietro all'obbiettivo in attesa d'essere impressionata, non occorre, come si fa generalmente, eliminare qualunque luce dall'ambiente; la debole luce di una candela posta in modo da non mandare raggi diretti all'obbiettivo, situata quindi dalla parte opposta alle persone non ha alcuna influenza sulla lastra, mentre contribuisce a lasciare alle persone una fisonomia molto più naturale di quella che avrebbero stando all'oscuro. Appena scoppiato il lampo si chiuderà l'obbiettivo. Quanto alle lastre da usarsi e al modo di svilupparle poco vi è a dire. Si darà la preferenza a lastre molto sensibili e si svilupperà con rivelatore che non dia troppi contrasti. Un bagno di sviluppo al metol e idrochinone si presta benissimo.

Capo XIV.

La Fotografia Stereoscopica

Un genere di fotografia dei più gradevoli è la fotografia stereoscopica. Colla fotografia stereoscopica si ottengono sulla lastra sensibile due immagini dello stesso soggetto che sembrano identiche all' occhio, ma che non lo sono in realtà perchè una corrisponde al soggetto osservato col solo occhio destro e l' altra al soggetto osservato col solo occhio sinistro. Si comprende quindi che essendo diversi i punti di vista vi sia una differenza, benchè piccolissima, nella prospettiva delle due immagini. Ora questa differenza di prospettiva è quella che dà all' occhio quell' impressione così gradita di rilievo, quando le due immagini positive si osservino attraverso le due lenti di quell' apparecchio che chiamasi stereoscopio. In questo apparecchio l' osservatore percepisce contemporaneamente le due immagini, che fondendosi in un unica sensazione producono quell' effetto di rilievo che la persona riceve osservando la natura con ambo gli occhi. È appunto la visione binocolare che dà anche in natura l' effetto di rilievo.

Per la fotografia stereoscopica si usano in generale apparecchi con due obbiettivi (fig. 16) posti a distanza presso a poco eguale a quella che separa i due occhi dell'uomo, di cui ognuno fornisce un'immagine del soggetto. Però stampando il negativo tal quale, su carta ciascuna delle immagini non conserva la posizione corrispondente all'obbiettivo che l'ha prodotta, ma le due immagini vengono a trasporsi. Donde la necessità di una trasposizione delle due prove facendo diventar destra quella che si trova a sinistra per averle nella posizione in cui possono produrre l'effetto stereoscopico. Ed ora dopo queste poche linee riportiamo quanto sulla fotografia stereoscopica con camere a piede ebbe a pubblicare un' autorevole persona, il conte D'Assche nella *Photo-Gazette*.

La fotografia stereoscopica non è difficile, non è dispendiosa e non richiede neanche una camera speciale. Ecco tre verità che, se fossero meglio conosciute, convertirebbero più d'uno dei nostri confratelli a dedicarsi a un genere contro il quale la fotografia ordinaria non può lottare. Le copie mal montate hanno fatto molto male allo stereoscopio; quante volte ci è capitato di sentir dire che si vedevano tre immagini o per lo meno due e che era preferibile guardare solo con un occhio nell'istrumento! Questo difetto di sovrapposizione di due immagini proviene semplicemente dalla montatura difettosa; con tuttociò, quest'operazione, quando è ben capita è delle più semplici e affermiamo che chiunque sa fare una fotografia ordinaria può anche fare delle stereoscopie.

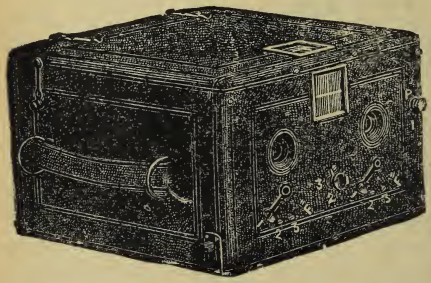


Fig. 16.

Siccome le copie osservate allo stereoscopio danno delle soddisfazioni dieci volte maggiori di quelle fornite dall'apparecchio ordinario, poichè vi si trova rilievo, sfondo e tutta l'apparenza della natura, pensiamo che il dilet-

tante non debba esitare. Ci sono naturalmente certe regole fisse da osservare, ma non ce ne sono forse anche negli altri rami della nostr' arte?

Lasciando da parte la teoria dello stereoscopio, soggetto che è stato trattato da maestri, fin nei più minuti dettagli, io voglio però riunire alcune note per facilitare il lavoro a quelli che desiderano dedicarsi a questo genere di fotografia.

In primo luogo intendiamoci bene che tutte le camere possono servire, tutti i formati possono diventare dei formati stereoscopici, il soffietto può essere quadrato o conico, l' apparecchio stesso può essere dei più elementari o dei più complicati. Per la comodità e per la bellezza dei risultati devo tuttavia insistere un po' sui vantaggi del 9×12 e del 13×18.

Il formato 9×12 sopratutto è il migliore al mondo per la stereoscopia e, cosa strana, nessun costruttore non à ancora pensato ad utilizzarlo. Prima di tutto la lastra di questa grandezza si trova ovunque, gli studi poi speciali fatti sul soggetto ci ànno insegnato che le prove stereoscopiche non devono avere più di 6 cm. di larghezza sotto pena d' affaticare gli occhi; il 9×12 da due vedute di 6 cm. di larghezza.

Tutti i dilettanti possiedono un apparecchio ordinario 9×12 a piede; per trasformarlo in apparecchio stereoscopico, basta cambiare l' assicella destinata a portare due obbiettivi invece d' uno e di dividere l' interno del soffietto con un tramezzo. Si à così con poca spesa un apparecchio perfetto, leggiero e non voluminoso.

Il formato 13×18 riunisce gli stessi vantaggi d' economia, le lastre si trovano ugualmente dappertutto, ma l' apparecchio è più pesante; le copie sono troppo grandi ed è facile di rovinarle. Le camere più grandi del 13×18 non ànno nulla da farle preferire alle altre, tuttavia coloro che le possiedono possono farle servire molto facilmente per quest' uso. Certi dilettanti ànno fatto costrurre delle camere per dei formati speciali: la difficoltà di procurarsi le lastre o la noia di tagliarle da sè stessi secondo il formato che si desidera, sembrano mal compensate dai vantaggi che possono ricavare sotto il rapporto del volume.

Stando in quest' ordine d' idee si può dire che il formato 6×13 è quello che riunisce i maggiori vantaggi;

una lastra 13×18 tagliata in 3 parti uguali da appunto questo formato, così le dimensioni dell'apparecchio sono ridotte senza inconvenienti per la copia finale.

A nostro avviso sono preferibili i chassis alle camere a magazzino; tengono meno posto, non vi entra polvere e non vanno soggetti ad alterarsi; ma in ciò non si può essere esclusivisti, ognuno à i suoi gusti. Nelle camere stereoscopiche si mettono generalmente dei soffietti quadrati; noi troviamo il soffietto conico più comodo, poichè ingombra meno e pesa meno, basta che il davanti del soffietto sia abbastanza largo per poter ricevere un paio d'obbiettivi i di cui centri siano lontani 65 mm.

Un soffietto conico deve necessariamente spostarsi nello stesso tempo delle assicelle porta obbiettivi, affine di non tagliare il campo degli obbiettivi quando si decentra. Una divisione centrale mobile è indispensabile per dividere le due vedute; si può prepararla da sè stessi con un pezzetto di stoffa nera munita all'alto e al basso, d'un elastico al quale siano infissi due ganci: questi ganci si attaccano nell'interno dell'assicella porta obbiettivi e al telaio portante il vetro smerigliato.

Quanto agli obbiettivi poche cose sono da dire: per fotografare a brevi distanze si sceglieranno i grandi angolari rettilinei di 75 mm. di fuoco: per le vedute solite gli obbiettivi di 125 mm. di fuoco sono i più utili e se si vorrà essere al completo si aggiungerà un paio d'obbiettivi di 160 mm. di fuoco.

Se si mira all'economia basta un paio d'obbiettivi semplici di 125 mm. di fuoco, questi obbiettivi costano poco e possono servire benissimo tanto per l'architettura quanto pel paesaggio.

La distorsione leggera che è propria di tutti gli obbiettivi semplici sembra sparire nelle vedute stereoscopiche, perchè è quasi impossibile scorgerla nelle vedute ben montate osservate allo stereoscopio. Ma se non si guarda la spesa, è molto meglio adoperare obbiettivi dei più perfetti, quali i nuovi anastigmatici di Turillon, Zeiss etc.; si guadagnerà sotto tutti i rapporti, specialmente nella rapidità, poichè uno dei difetti più salienti nella maggior parte delle vedute stereoscopiche è la mancanza di posa; si ottengono copie dure contrastate; tale inconveniente che lo stereoscopio aumenta ancora bisogna evitarlo, colle mag-

giori cure possibili. Comunque siano gli istrumenti scelti essi dovranno essere ben accoppiati da un ottico coscienzioso. Infatti non basta che i due istrumenti abbiano lo stesso fuoco, occorre anche che l'illuminazione delle due copie sia esattamente uguale e per conseguenza che siano identici i loro diametri d'apertura.

Per completare l'apparecchio bisogna avere un buon otturatore che agisca nel medesimo tempo sui due obbiettivi, leggero, poco voluminoso e poco suscettibile a guastarsi. L'otturatore di Otto Lund è uno di quelli che soddisfa meglio a tutte queste condizioni, l'unico difetto è d'essere un po' grande e un po' costoso; ma è leggero e ben costrutto; è posto al centro ottico degli obbiettivi ed è munito di due diafragmi a iride comandati dallo stesso bottone, ciò che rende impossibile ogni errore. Dopo questo a parer nostro viene il Thornton Pickard o i suoi simili; esso è molto meno caro, ma è meno vantaggioso poichè si pone davanti o di dietro degli obbiettivi: di più è molto voluminoso. Ce ne sono infine molti altri e non si avrà che il disturbo della scelta. Il piede della camera dev'essere molto rigido e non troppo elevato, 1^m 10 a 1^m 20; con un piede più grande si avrà meno piano davanti e si sa l'importanza che à quest' ultimo nella veduta stereoscopica. È bene che l'apparecchio sia munito d'un livello ad acqua, poichè se le vedute non sono ben a piombo è molto difficile montarle convenientemente.

Tutto il valore delle copie stereoscopiche consiste nell'impressione del rilievo, dello spessore, dell'allontanamento che dànno, e per ottenere quest' effetto di profondità e di allontanamento degli oggetti è indispensabile d'avere un primo piano ben definito: un personaggio, un tronco d'albero, una roccia, anche solo una siepe, possono bastare nelle vedute in pien'aria: per gli interni una sedia, un pilastro, in una parola un oggetto qualunque di cui si possa apprezzare il rilievo. Per l'occhio umano gli oggetti oltre i 200 metri non sono più visti in rilievo, i piani spariscono e non sono indicati che dai valori: per gli obbiettivi la distanza alla quale il rilievo scompare è più breve ancora: essa infatti non è che di 60 m. con degli obbiettivi di 10 centimetri di fuoco e solo di 30 metri con degli obbiettivi di 5 centimetri di fuoco.

Bisogna ben ricordarsi ciò quando si sceglie il punto

di vista e aver sempre un oggetto saliente a 7 o 8 metri dall'apparecchio; l'illusione della natura sarà tanto più completa quanto maggiore il numero dei piani nel campo dell'obbiettivo. I ritratti collo stereoscopo sono facili da fare, sono di una realtà straordinaria. L'illuminazione non à l'importanza che à nel ritratto ordinario: le opposizioni di luce e d'ombra sono sostituite dal rilievo che costituisce qui tutta la bellezza dell'immagine. Bisogna adoperare delle lastre rapide per evitare la mancanza di posa: è importantissimo d'ottenere negativi dolci e ben dettagliati nelle ombre. Lo stereoscopio dà molto vigore all'immagine e se il negativo è molto brillante, la copia sembrerà dura. Per ottenere la grande nettezza indispensabile in questo genere di fotografia si sarà qualche volta obbligati di diafragmare e ciò allunga molto la posa se non si adoperano lastre molto rapidi: infine è meglio coprire il rovescio della lastra con uno strato paralone poichè se c'è l'alone anche leggerissimo, l'effetto è veramente deplorevole nello stereoscopio.

Tutti gli sviluppi sono buoni tuttavia bisogna avere delle precauzioni con quelli a base d'idrochinone causa la tendenza a dar troppi contrasti. Io do la preferenza al metol e iconogeno: il metol sopratutto fornisce dei buonissimi negativi stereoscopici, forse un po' deboli ma pieni di dettagli nelle ombre: sembra anche che produca in generale un leggiero velo su tutta la lastra, ciò che rende più morbida l'immagine.

Le copie stereoscopiche possono stamparsi su tutte le carte solite o su vetro: se si adopera la carta al bromuro, bisognerà lucidare le copie applicandole ad una lastra smaltata, ma le migliori s'ottengono colla carta al citrato. Bisogna stampare abbastanza vigorosamente in modo che le immagini risultino molto più scure che per le copie usuali e se ci sono grandi zone bianche, sarà meglio esporle un po' alla luce per attenuarle e produrre un leggiero velo su tutta la copia. Se non s'avrà questa precauzione una veduta presa al sole d'estate produrrà spesso un effetto di neve, sopratutto negli alberi.

Tutto il successo della copia stereoscopica dipende dalla montatura delle due metà. L'essenziale è di capire bene che ciascuno dei due obbiettivi inverte la sua propria immagine indipendentemente dalla sua vicina, vale a dire

che se la copia terminata dev' essere simile alla fig. 1, sul vetro smerigliato invece essa è simile alla fig. 2. Si vede che i lati AC e FH che sono nel mezzo della fig. 1 sono invece ai bordi estremi nella fig. 2.

La fig. 1 rappresenta la copia terminata: la fig. 2 il negativo quale sorte dall' apparecchio.

Per mettere le due metà ai posti ch' esse devono occupare, basta tagliare nel mezzo la copia e trasportare le due parti: ecco il modo migliore per riescire. Mettete la copia davanti a voi colla faccia in giù col terreno verso voi e sulla metà destra scrivete sul rovescio la lettera *D*. Voltate la copia colla faccia in su e scegliete un angolo come una pietra o un oggetto qualunque sul terreno; con un temperino e una riga tagliate la copia passando sul punto fissato che si ripete naturalmente sulle due immagini. Ciò costituisce la base della vostra copia. Separate le due immagini tagliando per la linea mediana e tagliate la copia sinistra in modo da lasciarvi solo ciò che desiderate; poi prendete l' immagine di destra quella che avete marcato con *D* e tagliatela in modo da lasciarvi dalla parte destra 3 mm. di più che non avete lasciato dalla stessa parte su quella di sinistra.

Per avere delle buone immagini piacevoli e facili a guardare nello stereoscopo, è bene che ciascuna immagine non abbia più di 6 centimetri di lunghezza; l' altezza importa meno. S' incollano le due immagini su cartone ponendo la metà marcata *D* a destra del cartone e l' altra a sinistra, lasciando fra le due uno spazio di 3 millimetri. Inutile dire che questo spazio di 3 millimetri deve occupare il centro del cartone.

Il colore di questo cartone sarà preferibilmente oscuro, marrone o verde scuro. In tal modo si otterrà lo stesso effetto come se si guardasse la veduta da una finestra.

Quantunque le vedute su carta siano molto belle esse non possono essere paragonate a quelle su vetro: vi sono due metodi per farle, sia per contatto col torchietto, sia impressionando colla camera.

Facendole per contatto basta avere un torchietto solito munito d'un vetro, ma d'una dimensione leggermente superiore a due volte la lunghezza della lastra impiegata. Si copre la lastra con un pezzo di carta nera con una apertura al centro della grandezza delle due immagini che si vogliono ottenere.

Si pone il negativo nel telaio come al solito e su questo si mette la lastra sensibile pellicola contro pellicola in modo che la parte destra della lastra copra la parte sinistra del negativo; si chiude il telaio e si espone una prima volta. Per la seconda insolazione si sposta la lastra sensibile in maniera che la parte sinistra copra la destra del negativo.

S'avrà cura di fare lo spostamento in modo che l'immagine di destra venga a distare 3 millimetri da quella di sinistra.

È necessario che le due immagini subiscano esattamente la stessa posa: per raggiungere lo scopo il meglio è d'esporre lo stesso tempo alla luce di una candela o una lampada posta tutte e due le volte alla stessa distanza dal torchietto. Sarà bene per facilitare un buon riferimento in altezza di porre nell'interno del torchietto delle guide in cartone grosso. Le prove su vetro si ottengono dunque benissimo col torchietto e, con delle emulsioni al cloruro; è questo il modo di stampa da preferirsi agli altri.

Ma se si vogliono utilizzare delle lastre molto rapide è preferibile ottenere le prove su vetro per copia alla camera; i risultati sono dei più perfetti di più si può ingrandire o rimpicciolire l'immagine primitiva: aggiungere delle nubi, se occorre, e anche combinare diversi negativi in una sola copia.

Si prende una scatola, senza coperchio che si pone verticalmente e il di cui fondo à un'apertura rettangolare che serve per ricevere il negativo: questo dev'essere posto colla pellicola in fuori (il positivo che ne risulterà sarà

guardato allo stereoscopio attraverso il proprio vetro supporto della gelatina). Con una camera stereoscopica a lungo tiraggio si fotografa allora il negativo così disposto avendo cura di mantenere un parallelismo rigoroso cio che s'ottiene ponendo il tutto, cioè supporto del negativo e camera, sopra una tavola rigata.

Niente potrebbe essere più semplice di ciò, poichè si evitano tutti i trasporti delle immagini: gli obbiettivi della camera s'incaricano essi dell'operazione e la sola precauzione che si deve avere è di porre il negativo colla gelatina in fuori e di fotografarlo attraverso il suo proprio vetro. Per ottenere migliori risultati occorre avere un'altra precauzione: avvicinare i due obbiettivi in modo che i loro centri si trovino a 5 o 6 centimetri di distanza fra loro; è questa una piccola complicazione alla quale si rimedia con un'assicella di ricambio che si forerà nei punti convenienti e sulla quale si monteranno gli obbiettivi.

Crediamo d'aver dimostrato abbastanza che la fotografia stereoscopica non è difficile e che non richiede altro che un po' di cura e di metodo: essa non è costosa poichè si può riescire benissimo con degli obbiettivi semplici di cui un solo paio bastano nella maggior parte dei casi: non occorre una camera speciale poichè basta cambiare la tavoletta per gli obbiettivi alla camera 9×12 e 13×18 che si possiede e di dividere questa mediante un pezzetto di stoffa per trasformarla in apparecchio stereoscopico.

Come si possono ottenere con una sola macchina prove stereoscopiche nel vero senso. — Questo utile artificio è stato proposto dal sig. Drouin. Per applicare questo metodo il soggetto deve essere immobile.

Si comincia a spostare la tavoletta che porta l'obbiettivo portandola del tutto a sinistra e dopo coperta con un cartone la metà destra della lastra sensibile si fa una posa. Poi si sposta l'obbiettivo portandolo tutto a destra e si espone la metà sinistra della lastra tenendo coperta l'altra metà già impressionata.

Si vengono così ad avere sulla stessa lastra 2 immagini dello stesso soggetto vedute da due direzioni, le quali immagini equivalgono quindi a quelle che si ottengono con una camera a due obbiettivi.

Pel modo come sono ottenute le due immagini, non v'è bisogno, dopo stampato il negativo di fare la noiosa operazione di tagliare le due prove e trasporle; le due immagini sono nella giusta posizione per poter esser guardate nello stereoscopio e dare l'impressione di rilievo.

Devesi notare che lo spostamento da darsi all'obbiettivo deve corrispondere alla distanza dei due obbiettivi nelle camere binoculari e quindi alla distanza media degli occhi.

Come si può aumentare il rendimento della lastra fotografica nella camera nera. — Il Cap. Colson ebbe a fare recentemente alcune esperienze molto interessanti circa il modo di aumentare il rendimento delle lastre fotografiche. Tali esperienze furono riportate nel *Bull. de la Soc. Française.*

Con una serie di ricerche egli ebbe a convincersi che notevolissima è la quantità di luce che attraversa una lastra gelatina-bromuro senza agire; tanto notevole che una seconda lastra messa contro la prima in una macchina fotografica può con un'esposizione istantanea essere essa pure notevolmente impressionata. Si comprende quindi che se si riesce in qualche modo a riflettere questa luce che attraversa la lastra e a farla agire di nuovo sullo strato sensibile evitando ogni diffusione, equivale ad aumentare molto la rapidità della lastra, potendo colla stessa quantità di luce avere un rendimento assai maggiore.

Lo scopo può ottenersi sia esponendo nella camera una pellicola appoggiante perfettamente contro una carta bianca, oppure esponendo una lastra col vetro rivolto verso l'obbiettivo e la pellicola appoggiata ad una superficie bianca. Così facendo la luce è assai meglio utilizzata e con una posa anche notevolmente minore può ottenersi egualmente un'impressione sufficiente. Però quando si adoperano le lastre il negativo risulta rovesciato essendo esposto dalla parte del vetro; inoltre nella messa a fuoco devesi tener conto dello spessore del vetro.

Capo XV.

La Fotomicrografia

Sulla fotomicrografia l'egregio Prof. Ardissone (uno dei più competenti in Italia in questo ramo) ebbe a pubblicare nel *Progresso Fotografico* un articolo che riportiamo tal quale:

Veramente l'argomento è così vasto che per trattarlo a dovere converrebbe scrivere un libro anzichè un articolo di giornale, ma i libri di fotomicrografia non mancano, ci basti citare quello veramente aureo del nostro professore Roster; invece quello che fra di noi manca è l'impulso capace di portare gli studiosi di buona volontà su di un campo così fertile e tuttora promettente quale è quello della fotomicrografia. Dare un'idea dei mezzi materiali che si richieggono per penetrare un po' addentro in questo campo e delle difficoltà, relative del resto, che occorre superare per raggiungere la meta, mi è parso che potesse giovare, se non alla diffusione della nostra arte, a farla almeno conoscere meno imperfettamente e perciò mi sono deciso senz'altro a dettare queste poche pagine.

L'importanza grandissima che oggigiorno ha raggiunto la fotomicrografia nel campo delle scienze naturali, dipende non solo dal fatto della facilità relativa colla quale

quest'arte ci dà modo di ottenere delle immagini ingrandite degli oggetti microscopici, utilizzabili per illustrazioni di libri scientifici, per proiezioni, ecc., con una fedeltà che non sempre potrebbe essere raggiunta dalla mano del più abile disegnatore, ma eziandio dalla superiorità della lastra fotografica sulla retina, in quanto alla facoltà di risolvere i più minuti dettagli che quelli oggetti possono presentare; superiorità che a sua volta dipende da ciò che i raggi ultra violetti i quali non agiscono punto sulla retina, agiscono invece benissimo sui sali d'argento.

I flagelli delle uova di *Echinus microtuberculatus* nella fase di gastrula p. e., che la lastra fotografica riproduce benissimo, sono invisibili al microscopio (Roster).

A stretto rigore un microscopio ordinario ed una camera oscura bastano a costituire un apparecchio fotomicrografico. Naturalmente però, i migliori risultati si otterranno da un apparecchio in cui quelle due parti fondamentali si presentino con una costruzione speciale ed accompagnate da parti accessorie, formanti un apparecchio di illuminazione.

Il microscopio per l'apparecchio fotomicrografico, consterà di uno *stativo* grande modello, orizzontale, col tubo molto largo e di una serie di obbiettivi acromatici e apocromatici nonchè di oculari di proiezione e compensatori. La camera oscura nei grandi modelli sarà capace di un allungamento di 150 cm. e divisa in due corpi orizzontali. Nei modelli minori potrà la sua lunghezza ridursi a 75 cm. Il microscopio e la camera oscura potranno essere fissati ad un medesimo sostegno, oppure avere ciascuno un sostegno proprio.

Si costruiscono anche degli apparecchi fotomicrografici verticali, ma questa disposizione raccomandabile in alcuni casi speciali, quando p. e. si volessero fotografare degli oggetti immersi in un liquido, non viene applicata ai grandi modelli.

La costituzione dell'apparecchio di illuminazione varia col variare della luce che si usa.

Colla luce solare consterà:

Di un eliostata o di uno specchio movibile a mano in modo che possa seguire il corso del sole, nonchè degli accessori occorrenti a dirigere il raggio solare nell'asse del microscopio.

Colla luce elettrica ad arco, occorre un condensatore che riduca i raggi in fascio parallelo ed una camera ad acqua capace di assorbire i raggi caloriferi sviluppati dalla lampada. Con altre luci artificiali riesce superflua la camera ad acqua, ma occorre ancora il condensatore che può essere ridotto ad una semplice lente biconvessa.

All' apparecchio di illuminazione particolare dell' apparecchio fotomicrografico, deve far seguito l' apparecchio di illuminazione ordinario del microscopio, al quale naturalmente vien tolto lo specchio. Lo specchio però certe volte potrà usarsi; e cioè nel caso di dover fotografare degli oggetti a piccolissimo ingrandimento, quando la luce diffusa che serve alla osservazione ordinaria, può costituire una sorgente luminosa sufficiente per impressionare la lastra senza esagerazione del tempo di esposizione.

Le sorgenti luminose che servono più comunemente per la fotomicrografia sono il sole, la lampada elettrica ad arco, quella a filo di magnesio, la luce ossidrica, la luce del gas a incandescenza (becco Auer), la luce del petrolio.

Prendendo per unità di potere illuminante la candela convezionale, si trova che la lampada a petrolio con calzetta rotonda vale 12, il becco Auer 50, la luce ossidrica 520, la lampada elettrica ad arco (tipo Zeiss) 1200.

Oltre del *potere illuminante* conviene tener conto nell' esame delle sorgenti luminose, della *intensità* luminosa, la quale suppone un confronto a parità di superficie. Convien distinguere ancora dalla potenza illuminante di una data sorgente, la sua potenza attinica.

Qualunque sia la sorgente luminosa, il fascio da essa emanato può essere adoperato *direttamente*, e cioè portato senza intermezzo alcuno sul condensatore del microscopio, oppure *indirettamente*, e cioè fatto passare attraverso un vetro smerigliato, il quale manda la sua immagine luminosa sul condensatore del microscopio.

L' illuminazione *diretta* qualunque sia la sorgente luminosa, evidentemente sarà in ogni caso la più potente e perciò in generale quella da preferirsi.

L' illuminazione *indiretta* trova la sua razionale applicazione quando sia il caso di dover moderare l' eccessiva intensità della luce, come succede adoperando la luce

solare per ottenere dei piccoli ingrandimenti, oppure quando sia il caso di rimediare al difetto di costanza e di eguaglianza di splendore di talune luci, quali la luce elettrica ad arco e la luce del magnesio.

Gli oggetti microscopici possono essere illuminati dalla *luce bianca* e da una luce monocromatica, ottenuta sia col prisma, sia con schermi trasparenti colorati (vetri, pellicole, strati liquidi).

La luce azzurra aumenta il potere risolvente dell'obbiettivo e perciò viene adoperata nell'esame degli oggetti con dettagli più minuti. La luce gialla si usa colle lastre ortocromatiche specialmente nel caso di dover fotografare oggetti con parti colorate ed incolore, e diversamente colorate.

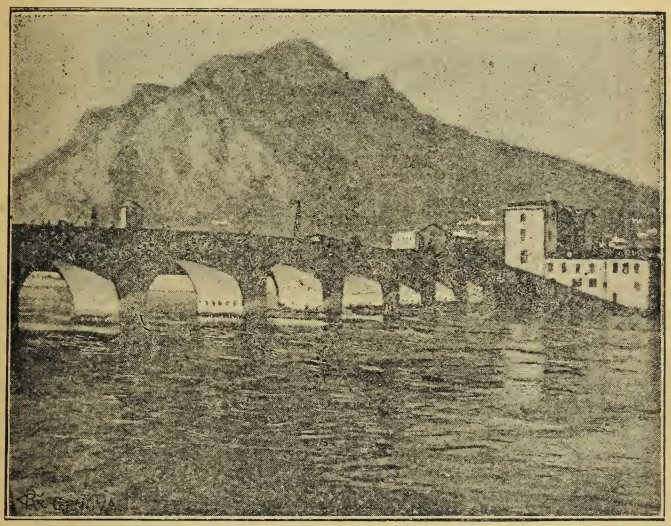
In ogni caso la condizione fondamentale per il buon funzionamento dell'apparecchio fotomicrografico consiste nell'esatta *centratura* di tutte le sue parti; conviene cioè che il fascio luminoso segua l'asse del microscopio. Va da sè che se qualche parte dell'apparecchio fosse di costruzione difettosa la costruzione suddetta non potrebbe essere soddisfatta, ma anche con un buon apparecchio non è facile di raggiungere l'intento. Quando tutte le parti dell'apparecchio siano esattamente centrate, il fascio luminoso passando attraverso delle loro aperture spoglie di lenti, apparisce nel centro dello schermo della camera oscura, sotto forma di un disco.

Altra condizione dalla quale dipende in gran parte la buona riuscita di una prova fotomicrografica consiste nella buona illuminazione dell'oggetto, la quale si ottiene facendo uso opportuno dei vari condensatori che accompagnano il microscopio e degli annessi diaframmi, coi quali si regola l'apertura del loro cono luminoso. Nella maggior parte dei casi conviene che il cono di illuminazione non abbia un'apertura maggiore di quella che occorre per illuminare un disco il cui diametro sia pari ad un terzo del diametro dell'obbiettivo.

L'esame della preparazione microscopica, la scelta della combinazione ottica più opportuna per ottenere il desiderato ingrandimento, il mettere esattamente in fuoco l'immagine sia sul comune vetro smerigliato, sia sulla lastra trasparente e con la lente speciale, come è necessario di praticare quando la luminosità dell'immagine sia scar-

sissima, sono operazioni che non presentano difficoltà per chi è famigliarizzato con l'uso del microscopio. In quanto alle operazioni fotografiche successive esse non presentano nulla di speciale, all'infuori della durata dell'esposizione, la quale naturalmente è subordinata alla intensità della sorgente luminosa adoperata ed al potere amplificante del sistema ottico.

Colla luce solare e con ingrandimenti moderati, qualche centesimo di secondo può essere più che sufficiente per



impressionare una lastra anche lenta; colla luce Auer e coll'ingrandimento di 2000 diametri, una esposizione di un'ora, anche adoperando delle lastre rapide, non è di troppo.

Ecco alcuni dati concreti, ricavati dalla mia esperienza personale, che per economia di spazio espongo sotto l'aspetto di specchio sinottico, colla lusinga che valgano a far risparmiare qualche dozzina di lastre e quel che più monta del tempo prezioso, a quanti per avventura fossero per muovere i primi passi in questo nobilissimo ramo della fotografia.

DISTANZA FOCALE PRINCIPALE dell' obbiettivo (f)	Lunghezza totale della camera ossia distanza dell' immagine dal centro ottico (p')	Ingrandimento dell' obbiettivo $I = \frac{p'}{f} - 1$	Ingrandimento totale = 1 × N.° dell' Oc.	Sorgenti luminose Lampada Auer (50 candele)	Variazioni della posa (con lastre rapide) a seconda della preparazione del colore della luce (1)
Obb. acromatico Koristka —,35 mm.	mm. 700	Diametri 19	—	—	30" — 75"
id. id. —,25 mm.	—	» 27	—	—	1' — 3'
Obb. apocromatico Koristka —,16 mm.	—	» 43	—	—	1',30 — 3'
id. id. —,4 mm.	—	» 174	—	—	4' — 10'
Obb. apocromatico Zeiss (a immersione omogenea) —,2 mm.	—	» 349	—	—	5' — 10
Obb. —,16 mm. con l'Oculare di proiezione N. 2	—	—	Diametri 86	—	5' — 15' (2)
id. id. con l'oc. di p. N. 4	—	—	» 172	—	10' — 30'
Obb. —,2 mm. con l'oculare di proiezione N. 2	—	—	» 698	—	20' — 45'
id. id. con l'oc. di p. N. 4	—	—	» 1396	—	30' — 90'
id. id. con l'oculare compensatore N. 8 . . .	—	—	» 2792	—	60' — 120'

(1) Supposto il diametro del cono illuminante ridotto alla proporzione suindicata, non che l'uso del Condensatore di Abbe per gli obbiettivi di 4 e 2 mm. e quello di una semplice lente per gli altri. Con la luce solare la posa sarà ridotta ad $\frac{1}{600}$.

(2) Il relativo aumento di posa reso necessario da questa e dalle seguenti combinazioni ottiche è conseguenza dell' azione dell' oculare.

Capo XVI.

Il Processo Negativo

Processo negativo al collodio umido

Il processo negativo al collodio umido non si usa più oggigiorno che per riproduzioni e specialmente negli stabilimenti che si occupano dei processi fotomeccanici. Ha il vantaggio della grande economia, di fornire immagini di gran finezza e di dare negativi nei quali la pellicola può essere con facilità staccata e rovesciata. Desiderando che questo nostro manuale sia il più completo possibile diamo qui una formula per la preparazione delle lastre al collodio umido che è tra le migliori se non la migliore tra quante furono qui consigliate. Essa fu data recentemente dal D.r Eder. Diremo qui anche dello sviluppo e fissaggio per non ritornare più su questo processo.

Si scioglie gr. 20 di fulmicotone o pirossilina speciale per collodio fotografico (la Ditta Schering di Berlino ne fornisce una qualità ottima detta celloidina) in una miscela di 500 cc. di etere solforico e 500 cc. alcool a 90 o 94°. Conviene usarlo dopo alcuni giorni. Al collodio va aggiunto poi la così detta iodurazione per formare in

seguito, colla sensibilizzazione nel bagno di nitrato d'argento, il ioduro e il bromuro d'argento che sono le materie sensibili.

La iodurazione si prepara con

Ioduro di stronzio	gr. 10
Bromuro di cadmio crist. .	» 1,8
Alcool	cc. 200

Si prendono 3 volumi di collodio e 1 volume di iodurazione.

Si stende il collodio iodurato sopra una lastra di vetro perfettamente pulita con un tampone riversando l'eccesso nel flacone. L'operazione si fa alla luce al momento che occorre usare la lastra. Prima che lo strato di collodio asciughi del tutto si deve sensibilizzare la lastra. Perciò si prepara una soluzione di nitrato d'argento 10 % si versa in una bacinella e vi s'immerge la lastra per 2 o 3 minuti stando nel gabinetto oscuro.

La lastra sensibilizzata si userà tosto. La posa che occorre è almeno 5 volte quella che occorre con una lastra gelatina-bromuro. La lastra impressionata viene sviluppata tosto col seguente bagno:

Acqua	gr. 1000
Solfato ferroso	» 30
» di rame	» 16
Acido acetico glaciale . .	» 50
Alcool	» 30

Lo sviluppo non deve essere prolungato troppo e il negativo conviene, prima del fissaggio con cianuro di potassio, sia rinforzato all'argento. All'uopo serve bene il bagno seguente:

Acqua	gr. 1000
Acido citrico.	» 6
Idrochinone	» 10

al quale si aggiunge all'atto d'usarlo $\frac{1}{5}$ a $\frac{1}{10}$ del suo volume di una soluzione di nitrato d'argento al 6 %. Pel fissaggio dei negativi serve una soluzione di cianuro di potassio 2 o 3 % o anche una soluzione d'iposolfito. Il rinforzo dei negativi fissati può farsi col solito metodo al bicloruro di mercurio.

Esiste in commercio per scopi di riproduzione un emulsione al collodio bromuro d'argento che viene stesa dall'operatore stesso sulle lastre. Le lastre sono ancor più lente di quelle che si ottengono col processo al collodio umido ma i risultati sono altrettanto buoni se non migliori. La miglior preparazione di questo genere è quella del D.r Albert di Monaco che fornisce insieme all'emulsione liquida l'istruzione e fornisce pure i preparati per renderla ortocromatica. Da poco tempo il D.r Albert fornisce anche un sensibilizzatore speciale che, mentre rende isocromatica l'emulsione, ne aumenta assai la sensibilità che viene così ad essere notevolmente superiore di quella delle lastre al collodio umido. L'emulsione Albert può perciò rendere servizi preziosi in tutti quei casi in cui si vogliono negativi che abbiano la finezza e trasparenza di quelli al collodio ed occorra una maggior sensibilità dello strato.

Capo XVII.

Processo alla gelatina bromuro d' argento

Preparazione delle lastre secche alla gelatina bromuro

Oggi che la fabbricazione delle lastre alla gelatina bromuro ha preso uno sviluppo straordinario e ha raggiunto una perfezione considerevole e dato il prezzo relativamente mite nessun fotografo o dilettante può certo aver la convenienza a prepararsi da sè medesimo tali lastre. Ma non è raro il caso che qualche dilettante di buona volontà voglia procurarsi la soddisfazione di preparare da sè medesimo delle lastre alla gelatina bromuro, e d'altra parte può accadere che per certi casi speciali si abbia bisogno di sensibilizzare alla gelatina bromuro una superficie diversa dal vetro e dalla carta.

Sicchè crediamo giovevole dare qui la nostra formula per la preparazione dell' emulsione alla gelatina bromuro che fornisce ottimi risultati e lastre della sensibilità che si desidera. Per una più ampia descrizione rimandiamo al nostro trattato di *Chimica Fotografica*. Si preparano le tre soluzioni seguenti:

1) Acqua dist. . . . . gr. 500
Gelatina dura Wintertur o Heinrich . . . . . » 40
Bromuro di potassio . . . » 50
Ioduro di potassio . . . . » 0,6

2) Acqua dist. . . . . gr. 500
Nitrato d'argento . . . . » 60
Ammoniaca pura sino a ridissoluzione del precipitato dapprima formatosi evitando di aggiungerne un eccesso.

3) Gel. dura W. o H. . . . . gr. 40
Acqua dist. in quantità da tenerla sommersa che si versa poi quando la gelatina si é ben gonfiata.

Si prepara la soluzione 1) in un vaso di terraglia bianco da due litri circa di quelli che servono in farmacia. La soluzione si farà riscaldando il vaso a bagno maria fino a 40° e allora stando in ambiente illuminato da luce rossa si aggiunge nel vaso la soluziene 2) agitando bene. Si copre allora il vaso col suo coperchio e si riscalda a bagno maria per $^1/_2$ ora in modo da conservare al liquido la temperatura di 45 a 50° al massimo. Durante il riscaldamento si agiterà molto spesso il liquido con una bacchetta di vetro. Scopo del riscaldamento è di produrre la così detta maturazione dell'emulsione che ha per effetto di produrre la gran sensibilità. Dopo il tempo necessario si toglie il vaso dal bagno maria e si fa fondere a bagno maria a 40-50° in un vaso pure di terraglia la gelatina gonfiata nella sua acqua che costituisce la soluzione 3. A questo punto si aggiunge il liquido 3) all'emulsione che si sarà fatta raffreddare fino ad avere una temperatura non superiore a 30°. Si mescola bene il tutto e si versa tosto in una bacinella di porcellana che si pone a far raffreddare entro una ghiacciaia, o in altro modo a mezzo del ghiaccio. Si lascia al fresco al riparo completo da ogni luce per almeno 12 ore, e meglio ancora per 24 a 36 ore, eppoi si suddivide la massa gelatinosa dura in pezzetti più piccoli possibile servendosi di una lamina tagliente d'argento o di ottone ben argentato, o, con un tagliacarta di legno o d'osso ben affilato.

L'emulsione ridotta in piccolissimi pezzetti (della grandezza di piselli e al massimo di fagiuoli) viene posta in un setaccio di crine animale, *non metallico* e lavata sotto un rubinetto d'acqua fredda per circa $^3/_4$ d'ora agitando continuamente colla mano o con spatola di legno. L'emulsione ben lavata non deve aver più alcun odore d'ammoniaca. Allora si tolgono i pezzetti d'emulsione dal setaccio e si pongono in vaso di terraglia facendoli fondere a circa 40°. L'emulsione fusa viene filtrata attraverso ad una tela eppoi stesa sulle lastre o sopra la superficie da sensibilizzare. Quando si abbiano a preparare le lastre si puliranno queste assai bene dapprima fregandole con una spazzola bagnata con soluzione di soda 5 %, eppoi si risciacqueranno più volte con acqua e da ultimo si passeranno in una soluzione tiepida di gelatina allumata ottenuta aggiungendo ad 1 litro di soluzione calda di gelatina 1 %, gr. 1 di allume di rocca o di cromo sciolto preventivamente in poca acqua calda. Le lastre così trattate vengono fatte asciugare eppoi ricoperte d'emulsione liquida a mano, o a macchina. La ricopertura a mano non riesce mai molto uniforme e richiede una certa pratica. Poste le lastre da ricoprirsi sopra un piano a livello vi si versa sopra l'emulsione calda stendendola rapidamente aiutandosi con una bacchetta di legno o di vetro non mai con oggetti metallici. Dopo 5 minuti lo strato si è completamente rappreso e allora le lastre possono essere collocate in piedi entro una stufa a corrente d'aria entro cui si mantiene una temperatura di circa 25 a 28°. Oppure si possono lasciare asciugare spontaneamente in un ambiente ventilato privo di polvere e senza alcuna traccia di luce.

Volendo preparare un'emulsione lenta specialmente adatta per lastre da riproduzioni e per carta alla gelatina bromuro, si seguirà la stessa ricetta. Solo invece di riscaldare l'emulsione per $^1/_2$ ora, si farà addirittura la mescolanza di 1, 2 e 3 eppoi si verserà l'emulsione in bacinella facendola tosto raffreddare.

Lasciata a sè a freddo rappresa per 3 a 4 giorni qualunque emulsione guadagna in sensibilità e può anche arrivare a velarsi.

La sensibilità delle lastre si suole rappresentare in gradi Warnerke; i gradi Warnerke rappresentano una

scala di opacità crescente dall'1 al 25; questa scala di opacità è sottoposta all'azione di una identica luce che l'attraversa per andare ad agire sulla lastra da esperimentarsi dando poi allo sviluppo un numero tanto più elevato quanto maggiore è la sensibilità.

Prima di venire a parlare dei trattamenti diversi che si devono far subire alle lastre alla gelatina bromuro per ricavare da esse negativi fotografici, ci preme assai far notare che causa la enorme delicatezza dello strato sensibile e la sua attitudine a guastarsi per una quantità di cause fisiche o chimiche, si dovranno maneggiare le lastre con somma cura. Si eviterà di toccarle colle dita nè con alcun oggetto metallico, d'incartarle in carta manoscritta o stampata, di tenerle in locali troppo caldi o troppo umidi ecc. Avendo le necessarie precauzioni le lastre di buona qualità tenute nelle loro scatole in luogo asciutto e fuori dell'azione della luce (che a lungo andare può arrivare in certi casi ad esercitare una minima azione anche attraverso al cartone) possono conservarsi assai bene anche un anno e più. Le lastre colla lunga conservazione si velano come si suol dire e il velo, cioè l'attitudine ad annerire nello sviluppo indipendentemente da qualunque azione della luce, si nota spesso specialmente ai bordi (velo ai bordi). Le lastre prima di essere introdotte nei telai per l'uso devono essere spolverate con un pennello assai morbido. Si conservano di preferenza entro cassette a scanallature.

In Italia vi sono varie fabbriche di buone lastre alla gelatina bromuro. Tra queste menzioneremo le Ditte M. Cappelli e Successore Ganzini Namias e C. (proprietario il sig. Mario Ganzini) entrambe di Milano.

Capo XVIII.

Sviluppo delle lastre alla gelatina bromuro

Generalità. — Abbiamo già detto che l'immagine che si forma nello strato sensibile delle lastre alla gelatina bromuro per opera della luce è assolutamente invisibile e impercettibile con qualsiasi mezzo fisico. Per rendere visibile l'immagine, si ricorre a quel trattamento speciale che chiamasi sviluppo. La lastra posta nel bagno di sviluppo (che si dice anche bagno rivelatore) lascia apparire poco a poco l'immagine e prolungandolo a sufficienza si ottiene un'immagine dell'intensità voluta. Non è difficile, anche senza essere chimici, rendersi ragione di ciò che avviene nell'operazione di sviluppo. Abbiamo visto che ciò che costituisce la materia sensibile è il bromuro d'argento in presenza della gelatina. Ora quando si pone la lastra nel bagno di sviluppo avviene che il bromuro d'argento nei punti che ha subito l'azione della luce si trasforma in argento metallico, che allo stato di enorme suddivisione appare nero. Sicchè l'immagine sviluppata è costituita da argento metallico che è in maggior o minor quantità secondo l'intensità della luce che ha agito. Dove la luce non ha agito affatto rimane il bromuro d'argento bianco che viene poi sciolto nell'operazione di fissaggio.

Devesi però notare che la proprietà del bromuro d'argento, che non è stato influenzato dalla luce, di non subire l'azione dello sviluppo non è assoluta, ma relativa, sicchè se il bagno di sviluppo non è ben fatto o la sua azione viene continuata troppo tempo, può accadere che anche i punti della lastra che non hanno subito azione luminosa tendano ad annerire parzialmente nel bagno di sviluppo; ciò si esprime dicendo che lo sviluppo ha tendenza a velare. È questo un inconveniente che può anche provenire dalla qualità delle lastre usate e che si attenua aggiungendo al bagno di sviluppo una sostanza antivelatrice o ritardatrice; tra i ritardatori quello più comunemente usato è il bromuro di potassio.

Un buon sviluppo deve soddisfare alle seguenti condizioni:

1. Fornire immagini negative dotate di sufficiente intensità e ben trasparenti nelle ombre in modo da permettere di ottenere nella stampa positiva bianchi puri in corrispondenza delle parti bianche del soggetto e neri intensi in corrispondenza dei neri.

2. Fornire immagini in cui l'intensità delle diverse parti che corrispondono ai bianchi, alle mezze tinte e alle ombre del soggetto abbiano una gradazione corrispondente il più possibile al chiaro-scuro del soggetto; quando mancassero gradazioni di mezza tinta, cioè il passaggio tra il bianco e il nero fosse troppo rapido si avrebbero immagini troppo contrastate e quindi di cattivo effetto.

Per soddisfare alle condizioni accennate si comporrà con criterio il bagno di sviluppo, e si cercherà in ogni caso d'ottenere un bagno che non produca un rapido sviluppo dell'immagine, ma uno sviluppo relativamente lento e assai regolare. Per quanto moderata sia la luce che illumina il gabinetto sarà sempre cosa utile coprire la bacinella con un foglio di cartone o altro mentre si sviluppa la lastra, perchè a lungo andare anche una luce rossa cupa può esercitare una lieve azione che si traduce con una velatura generale del negativo. Nel gabinetto oscuro si terrà sempre pronta a portata di mano una soluzione di bromuro di potassio 10 % che si aggiungerà a goccie al bagno quando a causa di un eccesso di posa la lastra mostri tendenza a velare.

Certe volte la tendenza al velo è dovuta come abbiamo

detto alla qualità delle lastre usate; in tal caso, se si è dato alla lastra una esposizione normale, all'impiego del bromuro di potassio non si può ricorrere o solo in minima parte, perchè esso ritarderebbe bensì la formazione del velo ma anche la formazione dell'immagine; sicchè volendo arrestare lo sviluppo prima che si formi il velo si avrebbe un'immagine deficiente. È quindi della massima importanza che chiunque usi delle lastre che sa o dubita che abbiano una tendenza al velo, (e ciò capita assai di frequente) dia ad esse una posa abbondante (una volta e mezzo almeno quella che darebbe servendosi di lastre perfette) e sviluppi poi l'immagine con bagno contenente una quantità relativamente grande di bromuro di potassio (sino a gr. 5 per litro). Così l'immagine ha tempo di svilupparsi prima che si produca il velo e i risultati che otterrà saranno altrettanto buoni.

Ed ora parleremo dei diversi sviluppi e rivelatori. Noi li divideremo in due categorie: sviluppi a sali minerali e sviluppi con composti organici. Alla prima categoria appartiene il solo sviluppo all'ossalato ferroso che oggigiorno è assai poco usato. Alla seconda categoria appartengono i rivelatori detti organici che sono in numero grandissimo e il di cui numero tende ad aumentare di continuo.

Sviluppi minerali - Sviluppo all'ossalato ferroso. — Questo sviluppo viene anche detto meno propriamente al ferro ossalato. Ecco come si prepara.

Si fanno le due soluzioni:

A)	Ossalato neutro di potassa. . .	gr. 30
	Acqua (meglio distillata) . . .	» 100
B)	Solfato ferroso purissimo crist. .	gr. 30
	Acqua (meglio distillata) . . .	» 100

Si mescolano per l'uso 3 parti della soluzione *A* con una parte di *B*. Conviene assai aggiungere poi 7 a 8 goccie di acido solforico o meglio gr. 0,5 di acido tartarico per ogni 100 cc. di soluzione.

La soluzione di solfato ferroso si altera rapidamente all'aria: per conservarla si deve tenere in bottiglie completamente piene e perfettamente turate.

Come ritardatore serve una soluzione 10 % di bromuro di potassio che si aggiungerà a goccie e meglio ancora una soluzione satura di acido tartarico o citrico da aggiungersi pure a goccie.

Il bagno di sviluppo all'ossalato ferroso fornisce negativi con ottime gradazioni. Ha però l'inconveniente di non potersi conservare; il bagno vecchio deve sempre essere gettato. Oltracciò, senza grandi cure per evitare che per qualche inavvertenza (colle dita o altro) qualche traccia d'iposolfito venga a contatto delle lastre nello sviluppo, si ottengono macchie nel negativo.

Rivelatori organici. — Sui rivelatori organici conviene premettere qualche generalità. Il primo ad essere introdotto fu il pirogallol detto impropriamente acido pirogallico, poi venne l'idrochinone e quindi una serie numerosa d'altri tra cui i principali sono la pirocatechina, l'iconogeno, il diamidofenol o amidol, il paramidofenol, il metol, la glicina, l'ortol ecc. Per ognuno di questi sono state date si può dire decine o centinaia di ricette e noi non metteremo certo in imbarrazzo il lettore dandogliene molte, ma ci limiteremo a quelle poche che proposte o provate da noi siamo certi rispondono perfettamente.

Per comporre i bagni di sviluppo coi rivelatori alcalini sono necessarie due sostanze e cioè un solfito solubile (in generale solfito di soda) e una sostanza alcalina come si dice con linguaggio chimico cioè carbonato di soda o

di potassa, soda caustica (ossido idrato di sodio) potassa caustica (ossido idrato di potassio) o ammoniaca. Solo eccezionalmente si ricorre ad altre sostanze alcaline tra cui la litina caustica e il fosfato tribasico di soda. Il solfito di soda entra in tutti i bagni di sviluppo ed agisce facilitando l'azione sviluppatrice del rivelatore organico, e preservando il bagno da una rapida alterazione per effetto dell'ossigeno dell'aria, alterazione che si manifesta con un imbrunimento più o meno notevole del bagno stesso; il bagno imbrunito che dicesi ossidato è inetto a produrre un buon sviluppo dell'immagine e può anche non sviluppare affatto, e per di più colora la pellicola di gelatina. Il solfito di soda si trova in commercio in due forme cioè allo stato secco o anidro e allo stato cristallizzato; il secondo contiene metà del suo peso di acqua combinata (acqua di cristallizzazione) sicchè adoperando il solfito secco invece del cristallizzato se ne impiegherà la metà. In ogni caso è importante che il solfito che si usa sia assai puro; conviene conservarlo in vasi chiusi fuori del contatto dell'aria. In molti ricettarii e periodici capita di veder consigliato l'impiego di bisolfiti o metabisolfiti invece del solfito di soda; questi, che sono solfiti acidi, sono assai più facili ad alterarsi del solfito di soda ed è assai più difficile averli puri; d'altra parte quando si adoperano pei bagni di sviluppo venendo in presenza di sostanze alcaline, si trasformano in solfiti. Sicchè noi sconsigliamo in generale di valersi di bisolfiti o metabisolfiti pei bagni di sviluppo; il solfito di soda soddisfa in qualunque caso, e volendolo trasformare per qualche scopo speciale in bisolfito basta aggiungere alla sua soluzione qualche goccia di acido solforico.

Quanto alle sostanze alcaline od alcali esse entrano nella maggior parte degli sviluppi ma non in tutti; certi rivelatori organici e tra essi principalmente il diamidofenol possono sviluppare anche in assenza di sostanze alcaline, ma col solo solfito. In ogni caso si terrà conto che aumentando la quantità d'alcali si aumenta l'energia dello sviluppo e che gli alcali caustici (soda e potassa caustica) spiegano un'energia assai maggiore dei carbonati alcalini. Le sostanze alcaline più usate sono i carbonati alcalini cioè il carbonato di soda e quello di potassa; specialmente il primo. Il carbonato di soda (detto

anche semplicemente soda) si trova in commercio allo stato cristallizzato e allo stato di polvere secca o anidro; il 1.° contiene circa $^{3}/_{5}$ del suo peso di acqua di cristallizzazione, quindi usando il carbonato secco se ne prenderà i $^{2}/_{5}$ rispetto al peso di carbonato cristallizzato; il carbonato di potassa (potassa) esiste solo allo stato di polvere anidra. In ogni caso la soda e la potassa devono essere pure, altrimenti si otterranno bagni di sviluppo non buoni e talvolta anche affatto incapaci di sviluppare. La soda e potassa caustica (alcali caustici) non si usano che di rado e quasi mai da sole, ma solo come aggiunta al carbonato di soda o di potassa per aumentare l'energia del bagno. Fa eccezione solo il bagno di sviluppo al paramidofenol, pel quale è molto utile l'impiego della soda o potassa caustica, essendo altrimenti difficile sciogliere il paramidofenol. L'impiego della soda e potassa caustica anche in piccola quantità per aumentare l'energia del bagno non può farsi assolutamente con certi rivelatori come col metol, ortol ecc. perchè darebbe luogo inevitabilmente ad un velo generale. Del resto l'impiego degli alcali caustici è pure dannoso per le mani dell'operatore e per la pellicola di gelatina del negativo. Quanto alla litina caustica i vantaggi che taluni le attribuiscono sono assai dubbi e il suo prezzo, enormemente più elevato di quello delle altre sostanze alcaline, non può compensare questi problematici vantaggi. Non consigliamo perciò bagni di sviluppo con litina per nessun caso. Il fosfato tribasico di soda è pure una sostanza alcalina che può presentare vantaggi specialmente impiegata nei bagni di sviluppo all'idrochinone; essa aumenta l'energia del bagno come farebbero gli alcali caustici senza avere gli inconvenienti di questi per l'operatore e per la gelatina del negativo. Quanto ad altre sostanze che possono sostituire gli alcali (succedanei degli alcali studiati dai sigg. Lumière) come l'aldeide, l'acetone e le ammine, esse non sono pratiche; il loro interesse è sinora specialmente scientifico e in un manuale pratico non è il caso di parlarne.

Un bagno di sviluppo con solfito di soda, sostanza alcalina e rivelatore è completo. Tuttavia si troverà talvolta consigliato l'uso di ferrocianuro di potassio che è un acceleratore per lo sviluppo. Molte volte una piccola quantità di bromuro di potassio s'introduce direttamente

nel bagno di sviluppo per moderarne alquanto l'azione; ciò è utile specialmente con certi rivelatori che hanno un'azione rapida come il metol, e l'ortol. Oltre ai bagni formati con un sol rivelatore organico, si hanno anche bagni misti formati con due rivelatori. Questi bagni sono spesso da preferirsi agli altri formati con un sol rivelatore, perchè le qualità rivelatrici diverse di due rivelatori compensandosi a vicenda forniscono bagni di sviluppo migliori specialmente per la gradazione dei toni dell'immagine che con essi si ottengono.

Per le pellicole alla gelatina bromuro (pellicole rigide e continue) servono gli stessi bagni di sviluppo che servono per le lastre; specialmente è consigliabile il metol e l'idrochinone.

Ed ora veniamo alle ricette nelle quali entrano sempre il solfito di soda anidro e il carbonato di soda anidro. I sali anidri sono da preferirsi ai cristallizzati perchè la composizione è piú costante. Volendo invece adoperare i sali cristallizzati si terrà conto come abbiamo detto che di solfito crist. ne occorre il doppio e di carbonato crist. due volte e mezzo di quello anidro.

Sviluppo coll' acido pirogallico.

1) Sviluppo con soda in due bagni conservabili da mescolarsi al momento.

A)	Acqua (preferibilmente dist.) .	cc. 500	
	Solfito di soda anidro . . .	gr. 50	(crist. 100)
	Acido solforico puro	goccie 6	
	Acido pirogallico	gr. 14	
B)	Acqua (preferibilmente dist.).	cc. 500	
	Carbonato di soda anidro . .	gr. 20	(crist. 50)

Se si adopera acqua comune, le soluzioni si presentano torbide e conviene filtrarle.

Per diminuire l'energia del bagno conviene aggiungere alla mescolanza di una parte di *A* e una parte di *B* una parte d'acqua.

2) Sviluppo con potassa in due bagni conservabili da mescolarsi al momento.

A)	Acqua	cc. 100	
	Solfito di soda anidro . . .	gr. 15	(crist. 30)
	Acido solforico puro	goccie 3	
	Acido pirogallico	gr. 10	
B)	Acqua	cc. 200	
	Carbonato di potassa	gr. 90	
	Solfito di soda anidro . . .	» 15	(crist. 30)

Per l'uso si prendono

100 cc. d'acqua
5 » sol. *A*
3 » » *B*

Questo bagno consigliato da Eder dà ottimi risultati. La ricetta è del tutto razionale. Il solfito di soda è diviso tra *A* e *B* affinchè stia meglio in soluzione e non cristallizzi anche col freddo. La soluzione *B* contiene una quantità di potassa notevolmente maggiore della quantità di soda contenuta nel bagno *B* della ricetta 1); ciò può farsi essendo la potassa assai più solubile della soda.

Faremo notare che i bagni di sviluppo all'acido pirogallico danno assai spesso una tinta giallastra generale alla gelatina del negativo che danneggia l'immagine e rende assai più lunga la stampa alla luce del positivo.

Sviluppo all' idrochinone. — L'idrochinone è uno dei rivelatori più in uso oggigiorno. Esso fornisce immagini spesso troppo intense e quindi quando si vogliono immagini più morbide conviene usare l'idrochinone misto ad altro rivelatore; di preferenza il metol (vedi bagni misti).

1) Rivelatore in un sol bagno:

Idrochinone	gr.	10	
Solfito di soda anidro	»	40	(crist. 80)
Carbonato di soda anidro . .	»	55	(crist. 135)
Ferrocianuro di potassio . . .	»	30	
Acqua.	»	1000	

Rivelatore in due soluzioni

2) *A)*	Idrochinone	gr	10	
	Solfito di soda anidro	»	20	(crist. 40)
	Acqua.	»	400	
B)	Carbonato di potassa	gr.	20	
	Acqua.	»	200	

Per l'uso si prenderanno 40 cc. di soluzione *A* e 20 di soluzione *B*.

L'aggiunta di gr. 20 di ferrocianuro di potassio alla soluzione *A* è in generale consigliabile. Questo bagno con potassa agisce più rapidamente di quello con soda. Si potrebbe anche conservarlo mescolato purchè lo si tenga in flaconi ripieni e chiusi; però la sua conservazione è più difficile di quella del bagno di sviluppo con soda.

3) *A)*	Idrochinone	gr.	10	
	Solfito di soda anidro	»	30	(crist. 60)
	Ferrocianuro di potassio . . .	»	40	
	Acqua.	»	500	
B)	Fosfato tribasico di soda . . .	gr.	80	
	Acqua calda	»	500	

Si mescolano volumi uguali di *A* e *B*. Le due soluzioni separate si conservano assai a lungo; anche dopo la mescolanza il liquido si conserva bene per dei mesi purchè tenuto in bottiglie ripiene e chiuse. L'impiego del fosfato tribasico nei bagni di sviluppo fu consigliato dai sigg Lumière e Seyevetz.

4) L'idrochinone si presta pure per la preparazione di bagni di sviluppo molto concentrati che possono riuscire in certe circostanze assai comodi.

Così il bagno seguente può essere diluito con 4 a 6 volumi d'acqua fornendo un'ottimo sviluppo:

Idrochinone	gr.	50	
Solfito di soda anidro	»	100	(cryst. 200)
Carbonato di potassa	»	400	
Acqua.	»	1000	

In tutti i bagni indicati, per ritardare lo sviluppo dell'immagine ed aumentare i contrasti dell'immagine stessa è molto utile ed efficace il bromuro di potassio.

Sviluppo all' iconogeno. — I bagni di sviluppo all'iconogeno forniscono ottimi negativi non eccessivamente intensi che stampano con facilità.

1) Rivelatore all'iconogeno in due soluzioni:

A)	Solfito di soda anidro	gr.	30	(cryst. 60)
	Iconogeno	»	12	
	Acqua.	»	1000	
B)	Carbonato di soda anidro . .	gr.	20	(cryst. 50)
	Carbonato di potassa	»	10	
	Acqua.	»	1000	

2) Un bagno di sviluppo all'iconogeno molto energico si ottiene sciogliendo

Solfito di soda anidro	gr.	30	(cryst. 60)
Carbonato di potassa	»	30	
Acqua.	»	1000	

A questa soluzione si aggiungono gr. 3,5 d'iconogeno per ogni 100 cc. L'aggiunta d'iconogeno conviene farla poco tempo prima di servirsi del bagno perchè si evita così ogni alterazione. Tuttavia il bagno misto tenuto in bottiglie ripiene e chiuse puo conservarsi parecchi giorni.

Sviluppo al paramidofenol. — Il paramidofenol si trova in commercio allo stato di paramidofenol propriamente detto (base libera) e allo stato di sale di paramidofenol (in generale cloridrato). Quest'ultimo è assai preferibile perchè si conserva meglio. In ogni modo la conservazione del paramidofenol o dei suoi sali allo stato solido è difficile; in breve tempo si fanno scuri rendendosi inservibili. I bagni di sviluppo al paramidofenol forniscono immagini in generale relativamente poco intense ma molto particolareggiate.

Formula I.

Acqua.	gr.	1000
Solfito di soda anidro	»	25
Cloridrato di paramidofenol. .	»	4
Potassa caustica	»	25

Formula II. (Bagno concentrato).

Acqua.	gr.	100
Metabisolfito di potassa . . .	»	20
Cloridrato di paramidofenol. .	»	10

A questa soluzione si aggiunge poi poco a poco una soluzione concentrata di soda caustica finchè il liquido diviene limpido. Si conserva questo bagno concentrato colla massima cura in bottiglie completamente ripiene e chiuse. Per l'uso si diluisce con 10 volte circa il suo volume d'acqua. Faremo notare che l'uso del metabisolfito di potassio (che è un solfito acido) è in questo caso preferibile al solfito di soda perchè facilita la dissoluzione del paramidofenol.

La composizione del bagno di sviluppo concentrato che corre in commercio sotto il nome di *rodinal* corrisponde presso a poco a quella del bagno ora dato. Il paramidofenol può anche essere usato in soluzione con carbonati alcalini anzichè con alcali caustici; però in tal caso non può prepararsi il bagno concentrato, perchè la solubilità del paramidofenol nelle soluzioni di carbonato di soda è assai limitata.

Ecco una formula di bagno per lo sviluppo al paramidofenol con carbonato alcalino:

Formula III.

Acqua.	gr.	1000
Solfito di soda anidro	»	50
Carbonato di potassa	»	80
Cloridrato di paramidofenol. .	»	6

Sviluppo alla pirocatechina.

1) Formula di Eder.

A) Acqua.	gr.	1000	
Solfito di soda anidro	»	50	(crist. 100)
Pirocatechina	»	25	
B) Acqua.	gr.	1000	
Potassa caustica	»	100	

Prendere 1 vol. di *A* e 2 vol. di *B*; è un bagno assai energico.

2) Per toni bruni

A) Acqua distillata	gr.	100
Carbonato di potassa	»	10

B) Acqua distillata . . . . . gr. 100
Pirocatechina . . . . . » 2

Per l'uso si adoperano 20 parti di *A*, 30 parti di *B* e 60 parti di acqua distillata. Conviene tale sviluppo specialmente per ottenere positivi bruni su lastre alla gelatina bromuro.

Sviluppo all' amidol.

Amidol (diamidofenol) . . . gr. 5
Solfito di soda anidro . . . . » 15 (crist. 30)
Acqua. . . . . » 1000

Noteremo che quasi tutti i manuali e ricettari danno per lo sviluppo all'amidol ricette in cui entra una quantità di solfito quasi doppia (50 gr. solfito crist.). Ma impiegando la quantità di solfito data si ottengono coll'amidol immagini più intense e molto migliori. In ogni modo però l'intensità dei negativi sviluppati all'amidol è sempre limitata e questo sviluppo può prestare utili servigi specialmente quando si abbiano a sviluppare lastre un pò sovraesposte senza correre il rischio di avere negativi troppo intensi epperciò difficilmente stampabili.

Sviluppo al metol.

Allorchè questo rivelatore fu messo in commercio, il D.r Eder consigliò pel suo impiego la formula seguente:

1) *A)*	Acqua	gr.	1000	
	Solfito di soda anidro	»	50	(crist. 100)
	Metol	»	10	
B)	Acqua	gr.	1000	
	Carbonato di soda	»	100	(crist. 100)

Per l'uso si mescolano 50 parti della soluzione *A* con 15 di *B*; il volume di *B* può essere aumentato sino a 30 se si vuole rendere più energico il bagno. La soluzione di metol con solfito senza carbonato alcalino si conserva bene a lungo anche senza molte precauzioni. Invece in presenza di carbonato alcalino il bagno si altera con gran rapidità se non è conservato in bottiglie ripiene e ben chiuse. La sostituzione del carbonato di soda con una quantità equivalente di carbonato di potassa rende il bagno sin troppo energico, perchè tende spesso a velare i negativi.

Il bromuro di potassio nei bagni di sviluppo al metol à un'azione ritardatrice notevole e l'aggiunta di poche goccie della soluzione di bromuro 10 % al bagno di metol è in generale consigliabile per contrastare la tendenza a produrre il velo.

Col metol si può preparare anche un bagno di sviluppo concentrato che tenuto in bottiglie ripiene e chiuse può conservarsi bene. Una buona ricetta di bagno concentrato è la seguente:

2)	Metol	gr.	20	
	Solfito di soda anidro	»	100	(crist. 250)
	Carbonato di potassa	»	100	
	Bromuro di potassio	»	3	
	Acqua distillata	»	1000	

Per l'uso si diluisce con 3 a 4 parti di acqua.

Il metol è uno dei rivelatori più apprezzati oggigiorno; fornisce ottimi negativi dettagliati e non troppo intensi. Usato insieme all'idrochinone (vedi oltre) costituisce forse per molti casi il miglior bagno di sviluppo che oggi si conosca.

Sviluppo alla glicina. — Un bagno che noi ebbimo a consigliare fin dai primordi in cui la glicina fu introdotta in commercio è il seguente:

1)	Glicina	gr.	20
	Carbonato di potassa	»	70
	Solfito di soda anidro	»	50 (crist. 100)
	Acqua.	»	1000

Per la preparazione di un bagno concentrato alla glicina si può ricorrere alla rinomatissima formula dell'Hübl; quest'ottimo bagno è specialmente raccomandabile per lo sviluppo di lastre a esposizione incerta, o per lo sviluppo lento in bacinella verticale.

2) Formula di Hübl:

Acqua calda	gr.	80
Solfito di soda crist.	»	25
Carbonato di potassa	»	50
Glicina	»	10

Questo bagno si conserva indefinitamente in bottiglie ripiene e chiuse. Per lo sviluppo di lastre esposte normalmente si prende 15 cc. di bagno concentrato 100 cc. d'acqua e 5 goccie di soluzione di bromuro 10 %.

Per lastre d'esposizione incerta si prende una doppia quantità d'acqua con 10 a 20 goccie di bromuro.

Se la lastra tarda molto a svilupparsi in questo bagno vuol dire che l'esposizione è giusta e quindi si passa la lastra nel bagno normale.

Sviluppo all'ortol. — L'ortol messo in commercio da pochissimo tempo fornisce ottimi negativi dettagliati e non troppo intensi. La ricetta da noi consigliata è la seguente:

Ortol	gr.	7,5
Solfito di soda anidro	»	30
Carbonato di soda anidro . .	»	60
Bromuro di potassio	»	2
Acqua.	»	1000

In flaconi ripieni e chiusi si conserva bene a lungo.

Abbiamo constatato che l'impiego di un po' di bromuro di potassio è con questo bagno necessario per ottenere negativi brillanti.

Sviluppo all' adurol. — L' adurol è tra gli ultimi rivelatori organici introdotti (1899). È analogo per costituzione all' idrochinone e anche per proprietà. Però sviluppa assai più rapidamente dell' idrochinone anche senza alcali caustici. Il bagno consigliato è il seguente:

Adurol	gr.	25
Solfito di soda anidro	»	100 (crist. 200)
Carbonato di potassa	»	100
Bromuro di potassio	»	2,5
Acqua	»	300

Questo bagno concentrato si conserva assai bene. Per l' uso si prendono 10 parti di bagno concentrato e 50 a 70 di acqua.

Rivelatori misti

Sviluppo al metol-idrochinone. — Il bagno di sviluppo misto all' idrochinone e metol è uno dei migliori e soggiungeremo anzi che per nostro conto preferiamo un tal bagno di sviluppo a qualunque altro.

Tra le diverse ricette una da noi consigliata è la seguente:

Solfito di soda anidro	gr.	50 (crist. 100)
Carbonato di potassa	»	50
Idrochinone	»	8
Metol	»	5
Acqua.	»	1000

Nella ricetta data pel bagno misto si potrebbe sostituire al carbonato di potassa il fosfato tribasico di soda (gr. 100 per litro di bagno) ottenendosi un bagno si può dire altrettanto buono che à però un' azione minore sulla gelatina e sulla cute.

Sviluppo all' idrochinone e paramidofenol.

Acqua.	gr.	1000
Solfito di soda anidro	»	25
Carbonato di potassa	»	80
Idrochinone	»	7
Cloridrato di paramidofenol. .	»	4

Sviluppo al metol e glicina. — Il sig. Remy raccomanda vivamente il seguente bagno di sviluppo fatto con questi due ottimi rivelatori.

Glicina	parti	5
Metol.	»	0,5
Solfito di soda anidro. . . .	»	60
Carbonato di potassa	»	125
Acqua	»	1000

Questo bagno ha i caratteri di quello per lo sviluppo al metol e idrochinone.

Sviluppo assai energico all' idrochinone e iconogeno. — Si preparano le due soluzioni:

A)	Acqua.	gr.	1000
	Solfito di soda anidro	»	60
	Iconogeno	»	18
	Idrochinone	»	5
B)	Acqua.	gr.	100
	Carbonato di potassa	»	40

Per l' uso si prendono 8 a 10 volumi di *A* e 2 di *B*. Le due soluzioni *A* e *B* tenute separate si conservano indefinitamente. Fornisce ottimi negativi di giusta intensità.

Capo XIX.

Sviluppo lento in bacinelle verticali - Tempo necessario per lo sviluppo - Sviluppo delle lastre sovraesposte e sottoposte - Sviluppo e ripristinamento delle lastre velate.

Sviluppo *lento in bacinelle verticali.* — Diluendo i bagni normali di sviluppo con acqua sino a portarli al doppio o al quadruplo si ottengono dei bagni di sviluppo lenti che possono essere molto utili specialmente per sviluppare lastre a esposizione incerta come sono frequentemente le istantanee dei dilettanti. Con tali bagni però lo sviluppo diviene un'operazione assai lunga e noiosa, per la quale si richiede non meno di mezz'ora per ogni negativo. Il dilettante che abbia una dozzina di negativi da sviluppare, se dovesse servirsi del modo usuale dovrebbe, anche sviluppando 4 negativi per volta rimaner sacrificato per quasi due ore. Ecco quindi che per lo sviluppo lento è assai utile l'impiego di bacinelle verticali in cui possano introdursi 12 o più negativi per volta tenuti entro un paniere di zinco che può sollevarsi. L'apparecchio è analogo a quello che si usa pel lavaggio dei negativi e consiste di una vaschetta di zinco con paniere porta lastre.

Di tutti i rivelatori quello che si presta meglio per lo sviluppo lento in bacinella verticale è la glicina colla quale si preparerà un bagno seguendo la formula dell'Hübl indicata a pag. 111.

In principio il paniere che contiene le lastre si solleverà e abbasserà più volte per eliminare le bolle d'aria; si controllerà il procedere dello sviluppo sollevando il paniere e osservando i negativi alla luce rossa per trasparenza. Durante lo sviluppo si potrà uscire dal gabinetto avendo l'avvertenza di coprire la bacinella.

A sviluppo finito, il paniere verrà tolto, immerso nell'acqua eppoi nell'iposolfito e da ultimo ancora nell'acqua.

Tempo necessario per sviluppare con bagni di sviluppo diversi. — Una delle difficoltà maggiori che incontra spesso chi comincia a lavorare in fotografia consiste nello stabilire il tempo che si deve prolungare l'azione del bagno di sviluppo per ottenere un'immagine sufficientemente intensa. Può quindi riuscire assai utile la lista di fattori che dà il sig. A. Watkins per stabilire approssimativamente il tempo di sviluppo necessario con diversi rivelatori. Il sig. Watkins deduce il tempo necessario per ottenere la necessaria intensità del negativo dal tempo che passa fra l'istante in cui s'introduce la lastra nello sviluppo e l'istante in cui comincia a comparire l'immagine. Egli consiglia di fare una lista di fattori pei quali va moltiplicato il tempo d'apparizione dell'immagine con bagni diversi. Questi fattori variano alquanto colle lastre di fabbriche diverse, epperciò devono essere stabilite dall'operatore in base all'esperienza fatta con un dato rivelatore e una data lastra. L'autore dà però la seguente lista di fattori ai quali si può attenersi in via approssimativa:

Pirogallol-soda (con gr. 0,2 di acido pirogallico e gr. 0,1 di bromuro per 100 cc.)	11
Idrochinone	5 1/2
Metol	28
Glicina	14
Amidol (4 per litro)	18
Pirogallol-metol	13
Rodinal	40
Metol-idrochinone	13

Dunque il tempo che impiega l'immagine per cominciare ad apparire moltiplicato per $5\frac{1}{2}$ dà il tempo totale necessario per avere il negativo d'intensità sufficiente quando s'impiega l'idrochinone; invece quando s'impiega il metol si moltiplicherà il tempo d'apparizione per 28. Si vede quindi quale grande differenza vi sia tra i rivelatori; i rivelatori che agiscono con gran rapidità come il metol e il rodinal, richieggono un tempo relativamente lungo per far acquistare l'intensità. Ciò equivale a dire che sia rapida o sia lenta l'azione del rivelatore, l'intensità dell'immagine, non si ottiene che prolungando l'azione del rivelatore per un tempo che non è molto diverso pei diversi rivelatori. Una variazione nella quantità di bromuro modifica generalmente il fattore; un aumento di bromuro lo fa diminuire. Per aumentare i contrasti nella prova si aumenti il fattore e per diminuirli si diminuisca. Per l'acido pirogallico e l'amidol la diluzione del bagno altera il fattore, mentre per gli altri rivelatori ciò non succede.

Sviluppo delle lastre sovraesposte e sottoesposte. — Il modo più semplice per ottenere negativi buoni o almeno discreti quando si è ecceduto nella posa, consiste nell'impiegare bagni di sviluppo ricchi di bromuro di potassio. Quando si vede che la lastra posta nel bagno lascia apparire presto tutta l'immagine è indizio che la posa è stata troppo notevole e bisogna allora servirsi prontamente della soluzione di bromuro di potassio 10 % che si aggiungerà a goccie (10 a 20 goccie per ogni 100 cc. di bagno). Così si evita o si attenua la formazione del velo e si ottengono immagini più contrastate e brillanti.

Quando l'immagine negativa sorte troppo intensa in certe parti il sig. Mareschal consiglia di togliere la lastra dal bagno di sviluppo al momento in cui le parti in parola hanno raggiunto la voluta intensità e di passarvi poi sopra un pennello bagnato in una soluzione di bromuro di potassio al 5 %. Rimettendo la lastra nel bagno rivelatore le parti toccate colla soluzione di bromuro rimangono per così dire tali quali mentre il resto dell'immagine seguita ad aumentare d'intensità. Non occorre in questo ritocco seguire i contorni con precisione perchè l'azione successiva del bagno di sviluppo produce una diffusione che attenua

i contorni e riesce così impossibile vedere alcun distacco netto tra le parti ritoccate con bromuro e le altre.

Invece della soluzione di bromuro di potassio 10 o 20 % si può anche ricorrere nei casi di sovraesposizione ad una soluzione di citrato di soda o d' ammonio 10 %, che agisce con alcuni sviluppi da ritardatore più efficace ancora del bromuro.

Un mezzo abbastanza efficace nei casi di sovraesposizione un pò troppo notevole è il seguente indicato dall' Abney.

Si comincia a sviluppare la lastra con sviluppo lento (glicina) e se si vede che l' immagine compare uniforme, ciò che sta ad indicare un eccesso di posa, si toglie rapidamente, si lava e s' immerge tosto in una soluzione d'acido cloridrico per 1 minuto indi s' introduce di nuovo nel bagno di sviluppo. Così l' immagine sorte assai più contrastata avendo il bagno d' acido cloridrico fatto come l' effetto di eliminare parte dell' azione esercitata dalla luce.

Per rimediare ad un eccesso notevole d'esposizione il metodo più efficace è quello da noi proposto che consiste nel ricorrere ad una soluzione di persolfato d'ammonio 1 %. Se si ha la certezza, prima ancora di sviluppare la lastra, che la posa è stata eccessiva, s'immergerà la lastra prima di svilupparla per 1 minuto circa nella soluzione di persolfato d'ammonio, poi si toglie si risciacqua e sviluppa. Il tempo d'azione della soluzione di persolfato dovrebbe essere proporzionato all'entità della sovraesposizione, in ogni caso però devesi considerare che un'azione troppo prolungata del persolfato distrugge addirittura l'immagine latente. Lo stesso trattamento con persolfato può farsi quando si é cominciato a sviluppare la lastra e si nota dal modo come appare l'immagine che vi è stato eccesso di posa. Allora si sospende tosto lo sviluppo, si risciacqua la lastra e s'immerge nel bagno di persolfato per 1 minuto o piú eppoi si riprende lo sviluppo. Però è meglio, potendo, fare il trattamento col persolfato prima di cominciare lo sviluppo.

Per le lastre che hanno subita un'esposizione che si ritiene a priori insufficiente è bene procedere allo sviluppo con criterii un po' diversi dai soliti. E errore ricorrere a bagni troppo energici, perchè questi nel tempo necessario a produrre un immagine sufficientemente intensa produrranno senza dubbio un velo generale assai dannoso. Invece è più razionale assai valersi di un bagno di sviluppo lento. Ecco una buona via da seguire:

Si diluisce la soluzione sviluppatrice con tre a quattro volumi d'acqua e si versa nella bacinella in cui sia stata posta la lastra che deve essere ben coperta del liquido; poi si coprirà la bacinella e si sortirà dal laboratorio oscuro lasciando la lastra a sè per $^1/_2$ ora a due ore o piú secondo i casi. Questo trattamento assai prolungato con bagno debole ha lo scopo di far sortire tutti i dettagli del negativo ma non dà all'immagine l'intensità. Per ottenere l'intensità si deve far seguire al trattamento con bagno debole, un trattamento con bagno di sviluppo energico e contenente un pò di bromuro nel quale in pochi

minuti (circa 5) la lastra acquista la densità. Dopo ciò si lava e si fissa la lastra come il solito. Quanto al genere di sviluppo è forse a preferirsi quello al metol; ma è a ritenersi che ogni buon rivelatore si presti. Il metodo è certo razionale e vale ad ottenere risultati discreti in molti casi in cui procedendo col metodo usuale si ottengono risultati del tutto deficienti.

Invece di far sortire prima tutta l'immagine mediante un bagno di sviluppo lento, eppoi rinforzare l'immagine con un bagno di sviluppo energico si può fare il contrario. Cioè sviluppare dapprima con un bagno normale per far sortire le parti più esposte eppoi si continua a sviluppare con bagno debole. Ecco come si può procedere:

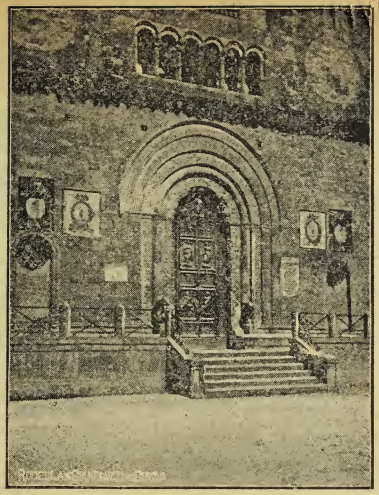
Si versa sulla lastra un bagno di sviluppo ordinario al pirogallico e soda e si sviluppa finchè solo le grandi luci sono sortite. Allora si versa via rapidamente il bagno, si lava la lastra entro la bacinella in abbondante acqua per almeno 25 secondi, eppoi si versa sulla lastra un bagno debole di sviluppo al metol. Quì si lascia sviluppare la lastra completamente. Si ottiene così, invece di un negativo leggiero, un negativo abbastanza forte ricco di dettagli. L'acido pirogallico ha servito specialmente a dare l'intensità alle luci, mentre col metol si sono ottenuti i dettagli in modo molto migliore che non continuando lo sviluppo col pirogallico.

Questo metodo di sviluppo può essere raccomandabile anche per negativi dei quali non si conosce bene l'esposizione.

Sviluppo delle lastre velate. - Ripristinamento delle lastre. — L'impiego e il trattamento delle lastre velate richiede molto criterio da parte dell'operatore. Usando lastre che si sa a priori che sono velate è assolutamente necessario per ottenere buoni negativi e brillanti, eccedere un po' nella posa e tanto più quanto maggiore è il velo; ciò abbiamo già detto al cap. XVIII. Istantanei rapidi eseguiti su lastre velate assai difficilmente condurranno a negativi utilizzabili. Se si è avuto dunque l'avvertenza di eccedere nella posa e se si sviluppa poi con un rivelatore (preferibilmente all'idrochinone o alla glicina) contenente bromuro di potassio in quantità sufficiente (sino a gr. 5 per litro), non è difficile ottenere negativi senza velo o quasi.

Ciò perchè nel tempo che dura lo sviluppo può comparire l'immagine che ha ricevuto un'abbondante esposizione ma non il velo. Se il velo è piuttosto notevole, il trattamento con soluzione di acido cloridrico o meglio di persolfato di ammonio, applicato prima dello sviluppo è il più consigliabile. Lo stesso trattamento con persolfato d'ammonio 1 % potrebbe pure utilmente farsi prima di usare la lastra, ma ciò complica assai le operazioni, perchè la lastra deve poi essere lasciata asciugare in luogo completamente buio e oltracciò la sensibilità della lastra diminuisce più o meno. Tutti i bagni consigliati pel ripristinamento delle lastre velate possiedono questi inconvenienti inoltre la loro efficacia non è sempre uguale, e in ogni caso tra tutti il preferibile è forse la soluzione 1 % di persolfato e meglio ancora detta soluzione addizionata di qualche goccia di acido cloridrico; al trattamento con persolfato deve seguire un lavaggio per almeno 5 minuti. Anche le lastre che hanno subito una debole impressione luminosa possono essere ripristinate nello stesso modo.

LIBRARY
UNIVERSITY OF ILLINOIS
URBANA



Capo XX.

Fissaggio dei negativi - Rinforzo - Indebolimento

Fissaggio *delle lastre.* — Le lastre sviluppate devono essere tosto fissate. Il fissaggio ha lo scopo di eliminare il bromuro d'argento che non ha subito per nulla l'azione del rivelatore; sicchè mentre prima del fissaggio si ha l'immagine negativa nera mista al bromuro d'argento bianco, dopo il fissaggio l'immagine risalta in nero sopra la lastra quasi trasparente. Il fissaggio deve continuare finchè osservando la lastra sul rovescio anche alla luce del giorno, purchè debole, non si nota più alcunchè di bianco. I negativi prima di essere introdotti nel bagno fissatore devono essere risciacquati con acqua. Il bagno fissatore più semplice per negativi consiste in una soluzione di

iposolfito di soda.	gr. 300 a 400
acqua comune.	» 1000

Una volta che la lastra è introdotta nell'iposolfito si può fare una debole luce anche bianca nel gabinetto oscuro

senza alcun pericolo che la lastra veli. Solo per certe lastre che hanno tendenza a dare il così detto velo giallo è preferibile fare il fissaggio all'oscuro. Il bagno d'iposolfito preparato come è stato detto diviene presto scuro e torbido e deve perciò essere cambiato di spesso. Si può preparare un bagno d'iposolfito che può durare dieci volte almeno il precedente e che riesce perciò assai economico aggiungendovi del sale da cucina. Ecco la ricetta:

Iposolfito.	gr.	300 a 400
Sale da cucina	»	20
Acqua comune	»	1000

Oggi da molti si preferiscono i bagni di fissaggio così detti acidi che forniscono spesso negativi un pò più trasparenti. Nella preparazione dei bagni di fissaggio acidi devesi procedere con criterio e non fidarsi di molte ricette che non calcolate chimicamente o date senza norme, fanno sì che parte dell'iposolfito abbia a decomporsi con deposizione di solfo. In tali bagni le lastre invece di guadagnare in trasparenza, perdono e molte volte si macchiano e l'immagine negativa risulta meno stabile. Ecco pertanto due bagni di fissaggio acido da noi consigliati che si possono adoperare con tutta sicurezza:

1.°	Iposolfito.	gr.	300 a 400
	Bisolfito di soda secco. . . .	»	50
	Sale da cucina	»	20
	Acqua comune	»	1000
2.°	Iposolfito.	gr.	300 a 400
	Solfito di soda crist.	»	60
	Acido tartarico	»	30
	Sale da cucina	»	20
	Acqua comune	»	1000

Sciogliere dapprima il solfito di soda coll'acido tartarico eppoi aggiungere il resto.

Dopo il fissaggio i negativi devono essere lavati a lungo o entro bacinelle cambiando l'acqua di spesso (ogni ora), o assai meglio entro vaschette speciali di lamiera di zinco in cui si pongono le lastre collocate entro un paniere di metallo a scanallature entro cui s'introducono le lastre; si toglie il paniere ogni volta che si deve cambiare l'acqua. Disponendo di acqua corrente il lavaggio si

fa assai meglio e in minor tempo; in tal caso entro la vaschetta si fa arrivare l'acqua mediante un tubo di gomma.

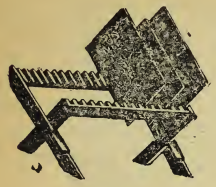


Fig. 17.

In ogni caso conviene continuare il lavaggio per 6 a 12 ore per eliminare bene tutto l'iposolfito che restando nel negativo agirebbe alterando l'immagine. Dopo lavate le lastre vengono collocate sopra sostegno di legno (fig. 17) e lasciate asciugare. Impiegando una soluzione di persolfato d'ammonio 2 % addizionato di qualche goccia d'ammoniaca si possono eliminare le ultime traccie d'iposolfito senza lunghi lavaggi. In tal caso un lavaggio di mezz'ora dopo il fissaggio è sufficiente. Dopo il trattamento con persolfato si risciacquerà il negativo per pochi minuti.

Faremo notare che specialmente d'estate e con certe marche di lastre avviene talvolta che il negativo fissato mostri una colorazione gialla generale che si indica col nome di velo giallo. Si evita questo inconveniente o per lo meno si attenua assai adoperando pel fissaggio una soluzione molto concentrata d'iposolfito, facendo il fissaggio all'oscuro e non alla luce del giorno e lavando assai più che non si faccia di solito il negativo sviluppato prima d'immergerlo nell'iposolfito.

Sollevamenti e alterazioni della pellicola. — Specialmente durante la stagione calda o nei paesi caldi, causa la temperatura relativamente alta dei bagni e dell'acqua di lavaggio la pellicola di gelatina si rammollisce assai e tende a sollevarsi e a guastarsi. Una volta si rimediava a questo serio inconveniente coll'uso di bagni d'allume (allume di rocca o di cromo al 5 %); la lastra appena sviluppata s'immerge nel bagno d'allume eppoi si risciacqua e si fissa. Il bagno d'allume ha lo scopo d'indurire assai la pellicola che subisce poi molto più difficilmente alterazioni per effetto di acqua o bagni relativamente caldi. Ma dacchè è stata scoperta la proprietà della formalina o formol di insolubilizzare completamente e indurire quindi assai la gelatina, l'uso di questa sostanza è il più raccomandabile. Si verserà 10 cc. di formalina del commercio (che è un liquido di odore pun-

gente ma non dannoso) in ½ litro d'acqua comune e in questa soluzione s'immergeranno le lastre sviluppate e risciacquate prima di fissarle per 1 minuto circa; poi senza alcun lavaggio s'introducono le lastre nell'iposolfito. Nei gran calori estivi è anche utile talvolta l'aggiunta di qualche goccia di formalina nel bagno di sviluppo. D'estate l'impiego della formalina è sempre assai raccomandabile. È assolutamente da sconsigliarsi l'aggiunta di allume al bagno d'iposolfito per indurire la pellicola dei negativi.

Quando per non aver seguito le precauzioni indicate succede che la pellicola si sollevi a bolle in qualche punto o s'increspi, si può tentare di togliere le bolle o le pieghe fregando con un pennello imbevuto d'alcool.

Fissaggio provvisorio di negativi. — Per rendere un negativo insensibile all'azione della luce senza bisogno di fissarlo basta immergerlo dopo sviluppato in una soluzione di una parte di bromuro di cadmio in 15 parti d'alcool. La lastra così trattata può conservarsi inalterata per mesi. Naturalmente per servirsene bisogna fissarla nell'iposolfito. Il metodo è specialmente raccomandabile in viaggio per evitare i lunghi lavaggi dopo il fissaggio.

Essiccazione rapida dei negativi. — Il negativo lavato viene immerso in alcool a 95° per 4 a 5 minuti eppoi tolto e posto sul solito sostegno. Così facendo l'acqua che imbeve la pellicola viene in gran parte assorbita dall'alcool e il negativo asciuga poi assai più rapidamente. Un altro mezzo per asciugare rapidamente i negativi, consiste nell'immergerli dopo lavati in una soluzione di formalina 10 % per 5 minuti circa eppoi metterli in una stufa riscaldata a 70-80°; la gelatina insolubilizzata dalla formalina subisce un tal calore senza alterarsi. Si trovano in commercio stufe apposite pel riscaldamento e asciugamento dei negativi trattati colla formalina.

Lo stesso trattamento con soluzione di formalina dopo il fissaggio e prima del lavaggio è utile assai per indurire la pellicola dei negativi, il che preme specialmente d'estate. Per lo stesso scopo può servire anche una soluzione d'allume di cromo 5 % dopo un lavaggio sommario della lastra fissata.

Capo XXI.

Rinforzo e indebolimento dei negativi

Rinforzo *dei negativi.* — Quando a causa di una posa insufficiente o di uno sviluppo incompleto si ottiene un'immagine chiara (cioè esente da velo), ma debole e quindi priva dei contrasti necessari per permettere una buona stampa sopra un'ordinaria carta fotografica, è assai utile assoggettare il negativo all'operazione di rinforzo. Il rinforzo è destinato a dar maggior risalto ai particolari che già vi sono, ma non potrà mai far sortire ciò che non vi è, e quindi non è a credersi che sia utile in ogni caso d'esposizione insufficiente. Pei negativi velati il rinforzo non è in generale proficuo se prima non si è cercato di togliere il velo con un bagno indebolitore (di preferenza all'iposolfito e prussiato rosso).

Vediamo ora alcuni metodi di rinforzo.

Rinforzo al bicloruro di mercurio. — Questo è il rinforzo più comunemente usato.

Il negativo ben lavato e privato da ogni traccia d'iposolfito viene immerso in una soluzione contenente

Bicloruro di mercurio . . gr. 2
Cloruro di sodio (sale da cucina) . . . . . » 5
Acqua distillata . . . . . » 100

In questa soluzione il negativo imbianca perchè si forma cloruro d'argento e cloruro mercuroso. Quando è imbiancato si lava accuratamente con acqua distillata per una mezz'ora almeno eppoi si immerge in una soluzione di

Ammoniaca . . . . . cc. 10
Acqua distillata . . . . . » 100

Quando il negativo è completamente annerito si toglie e si lava per qualche istante.

Volendo un rinforzo non rilevante rendendo nello stesso tempo meno accentuati i contrasti dell'immagine si toglierà il negativo dalla soluzione di bicloruro di mercurio prima che sia completamente imbiancato; dopo lavato si tratterà con ammoniaca nel modo detto.

Invece dell'ammoniaca molti preferiscono usare per l'annerimento una soluzione di solfito di soda 5 a 10 %; però l'intensità che si ottiene è minore di quella che dà l'ammoniaca. Meglio assai, quando si voglia ottenere un rinforzo molto considerevole è di immergere il negativo imbiancato e ben lavato in un ordinario bagno di sviluppo per lastre diluito almeno con altrettanta acqua. Si darà la preferenza a un bagno di sviluppo all'idrochinone.

Dalle nostre ricerche risulta però che il massimo rinforzo si ottiene trattando il negativo imbiancato al bicloruro di mercurio e lavato per molte ore, con una soluzione di solfuro di potassio (fegato di solfo al 2% circa. Si forma in tal modo solfuro d'argento e solfuro di mercurio al posto dell'immagine, che comunicano all'immagine stessa una grande opacità. Però se il negativo dopo il bagno di bicloruro di mercurio non è stato lavato con cura straordinaria, prende una tinta giallastra generale più o meno intensa.

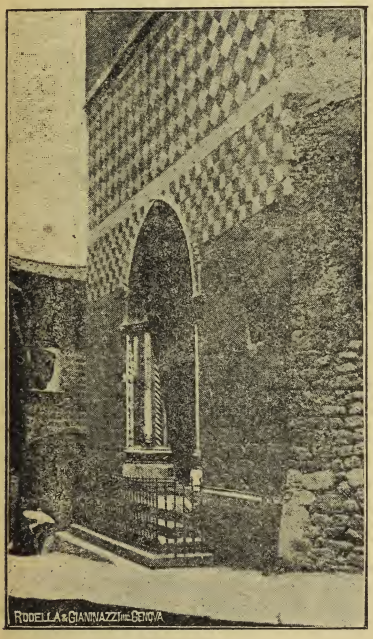
Rinforzo al ioduro di mercurio in un sol bagno. — Si preparano le tre soluzioni seguenti:

A) Acqua . . . . . gr. 250
Bicloruro di mercurio . . » 12

B) Acqua . . . . . gr. 250
Ioduro di potassio . . . . » 18

C) Acqua . . . . . gr. 500
Solfito di soda anidro. . . » 24

Per preparare il bagno si mescola *A* con *B* e si aggiunge *C*. Si immerge il negativo in questo bagno e vi si lascia finchè abbia raggiunto la voluta intensità, poi si lava copiosamente. Il rinforzo che si ottiene è maggiore di quello che dà il bicloruro di mercurio e l'ammoniaca e il metodo è più comodo epperciò raccomandabilissimo.



Rinforzo al bromuro di rame. — È questo un buon metodo di rinforzo che però pochi conoscono.

Ecco come si deve procedere. Si imbianca dapprima il negativo nella soluzione seguente:

Acqua . . . cc. 100
Solfato di rame gr. 5
Bromuro di potassio . . . » 5

L'imbiancamento avviene per formazione di bromuro d'argento e bromuro ramoso al posto dell'immagine.

Dopo questo trattamento è necessario lavare la lastra, ma non troppo a lungo perchè in quest'ultimo caso si elimina parzialmente il bromuro ramoso formatosi sull'immagine che è la causa del rinforzo col successivo bagno. Come secondo bagno si userà una solu-

zione di nitrato d'argento al 10 %. La lastra introdotta in questo bagno annerisce perchè il bromuro ramoso fa precipitare sull'immagine dell'argento ridotto.

Si lava poi il negativo e si fa asciugare. Il rinforzo al bromuro di rame è l'unico che possa essere adoperato vantaggiosamente anche pei negativi velati però applicandolo in modo un po' diverso. Ecco come. Dopo imbiancato il negativo col bagno di solfato di rame e bromuro di potassio si lava a lungo (3 ore almeno) eppoi si tratta colla soluzione di nitrato d'argento nel modo che è stato detto. Volendo un rinforzo ancor maggiore, dopo il trattamento con bagno d'argento, si lava bene la lastra, eppoi si tratta con un ordinario bagno di sviluppo.

Così facendo il bromuro ramoso permane solo nelle luci e nelle mezze tinte e quindi in queste parti soltanto può precipitarsi dell'argento ridotto. Invece nelle ombre non si precipita argento, perchè, essendosi col lavaggio prolungato, eliminato un lieve strato di bromuro ramoso su tutta la superficie, le ombre, che essendo primitivamente velate ne avevano un minimo strato, col lavaggio prolungato lo hanno perduto e nel successivo bagno d'annerimento rimangono perciò trasparenti.

Il metodo di rinforzo al bromuro di rame dà ai negativi rinforzati un aspetto come di negativi ottenuti col processo al collodio umido.

Oltre ai metodi di rinforzo che abbiamo indicati ne esistono altri; tra essi uno che fornisce immagini di un rosso assai intenso e opaco è quello al ferrocianuro uranio; il bagno da usarsi é lo stesso di quello indicato parlando del viraggio all'uranio (vedi oltre). I metodi di rinforzo al bicloruro di mercurio e ammoniaca e quello al bromuro di rame servono bene anche per rinforzare negativi al collodio.

Indebolimento dei negativi - Modo di togliere il velo giallo ai negativi - Chiarificazione dei negativi velati. — Non è raro il caso, specialmente per avere prolungato troppo lo sviluppo, che si ottengano negativi troppo intensi, colle luci così opache che per far sortire nella stampa positiva i particolari che si trovano in esse occorre un tempo assai lungo. Oltracciò le immagini che si ottengono da tali

negativi possiedono in generale contrasti troppo forti di bianco e nero.

Per migliorare tali negativi non si aveva sino a questi ultimi tempi nessun trattamento sicuro ed efficace, perchè tutti i bagni indebolitori attaccano troppo le mezze tinte in confronto delle luci, sicchè quando si è ottenuto l'indebolimento conveniente nelle luci, le mezze tinte hanno perduto in generale molti dettagli.

Indebolimento al persolfato. — Opportuna venne nel 1898 la scoperta dei signori Lumière e Seyewetz. Essi constatarono che una soluzione di persolfato d'ammonio 5 % indebolisce un negativo, agendo assai più rapidamente dove l'immagine è più opaca, cioè nelle luci, che nelle mezze tinte. Sicchè mediante la soluzione di persolfato d'ammonio si ha la possibilità di armonizzare assai bene i negativi troppo forti o, come si suol dire con linguaggio fotografico, *duri*. La soluzione di persolfato conviene prepararla al momento; vi si immerge il negativo fissato e lavato (anche se non è accuratamente lavato non importa) e si sorveglia bene l'azione del bagno. Quando si vede che l'immagine si è indebolita a sufficienza s'immerge il negativo, senza nemmeno risciacquarlo in una soluzione di solfito di soda 5 % che ha per effetto di arrestare immediatamente l'azione del persolfato: dopo pochi istanti si toglie il negativo dal bagno di solfito, si lava per una ½ ora circa e si fa asciugare. Siccome il persolfato tende a sciogliere la gelatina, noi consigliammo sino dal 98 di usare una soluzione contenente oltre il persolfato anche il 5 % di allume ordinario. La stessa soluzione di persolfato agisce in generale anche come rimedio assai efficace contro il velo giallo che si forma talvolta nei negativi, come noi per primi ebbimo a constatare. Anche efficace riesce per alleggerire i negativi che furono rinforzati troppo al mercurio. La stessa soluzione di persolfato 5 % fatta agire per alcuni minuti, stando nel gabinetto oscuro, serve per ripristinare le lastre velate o accidentalmente impressionate. Però la loro sensibilità diminuisce.

Indebolimento al permanganato. — Un metodo d'indebolimento che dà risultati uguali se non superiori a

quelli che fornisce il persolfato, è il metodo al permanganato che fu fatto noto da noi al Congresso Fotografico di Firenze 1899 e da allora sia in Italia che all'estero si è diffuso rapidamente trovando ovunque fautori. Con questo metodo si ha il vantaggio di poter armonizzare perfettamente i negativi come col metodo al persolfato usando un bagno che costa assai meno e che non ha alcuna azione solvente sulla gelatina come il persolfato. Il bagno da usarsi si ottiene prendendo

permanganato di potassa . . .	gr.	½
acido solforico commerciale. .	cc.	1
acqua comune.	»	1000

Il bagno non adoperato si conserva indefinitamente; il negativo fissato e lavato, anche insufficientemente, viene immerso in questo bagno lasciandovelo pochi minuti finchè si è ridotto alla giusta intensità. Poi, senza nemmeno lavarlo s'immerge il negativo in una soluzione 1 % di acido ossalico, che gli toglie una lieve colorazione gialla che il permanganato produce quasi sempre per deposizione di un po' di biossido di manganese. Al sortire dal bagno di acido ossalico il negativo si presenta oltrechè, ridotto, anche di una trasparenza perfetta. Il metodo serve ottimamente anche per ridurre l'intensità delle prove su carta gelatina-bromuro (ingrandimenti e prove per contatto), mentre il persolfato non si presta.

Indebolimento col prussiato rosso. — Noi non consiglieremo mai a nessuno di ricorrere a indebolitori diversi dal persolfato o dal permanganato perchè nessuno regge al loro confronto. Il metodo d'indebolimento con iposolfito e prussiato rosso, che un tempo era quasi il solo usato non può convenire oggigiorno che pel caso in cui debbansi chiarificare dei negativi velati senza diminuire i contrasti; in tal caso gli altri due metodi non servono bene. Si fanno le due soluzioni

A)	Acqua	gr.	100
	Iposolfito di soda	»	10
B)	Acqua	gr.	100
	Ferricianuro di potassio . .	»	2
	(prussiato rosso)		

Al momento di servirsene si mescolano volumi eguali delle soluzioni *A* e *B*. Vi si immerge il negativo fissato lasciandovelo sino a che si è chiarificato. Il bagno usato viene gettato.

Non parleremo dell' indebolimento con soluzione di cianuro di potassio 2 % nè con bicloruro di rame 1 % seguito da trattamento con iposolfito, perchè oggi tali metodi non hanno si può dire più ragione d'esistere.

Capo XXII.

Distacco della pellicola. - Allargamento Scrittura sui negativi

---

Distacco *e rovesciamento della pellicola dei negativi.* — Spesso, specialmente per servirsi dei negativi per la stampa su carta al carbone con semplice trasporto o per la fotocollografia, occorre distaccare e rovesciare la pellicola dei negativi.

Il metodo che andiamo ad indicare è quello da noi consigliato e trovato più sicuro: operando a dovere si ha con esso la sicurezza di non sciupare un solo negativo.

Sul negativo ben secco si stende un sottile strato di collodio, ottenuto con:

Fulmicotone	gr. 1
Etere	cc. 50
Alcool a 90	» 50

Una volta che lo strato di collodio è ben secco, s'incide il negativo tutto attorno a pochi millimetri di distanza dall'orlo e poi s'immerge il negativo in una soluzione acquosa di formalina 5 %. Questa soluzione ha lo scopo di insolubilizzare la pellicola di gelatina e indurirla. È necessario che lo strato di collodio sia molto sottile affinchè la formalina possa agire attraverso ad essa; se invece di usare collodio a 1 % si usasse collodio a 2 o 3 % si avrebbe poi una grande difficoltà a far distaccare la pellicola. D'altra parte una lieve collodionatura preventiva è necessaria, perchè altrimenti la pellicola staccata non conserverebbe le giuste dimensioni e si sformerebbe facilmente. Dopo che il negativo è rimasto per circa un'ora nella soluzione di formalina, è facile, sollevando da un angolo la pellicola, liberarla dal vetro.

Se si vuole un semplice rovesciamento basta portare la pellicola in una bacinella, contenente:

Alcool . . . . . cc. 100
Acqua . . . . . » 100
Soluz. di gomma arab. 20 % » 100

In questa soluzione la pellicola, che ha gran tendenza ad arrotolarsi, si distende.

Si prende un vetro perfettamente pulito (mediante strofinatura con talco o rossetto) e stando sotto il liquido si adagia la pellicola al rovescio sulla lastra e poi si estrae.

Si deve fare l' operazione sotto il liquido per evitare che rimangano bolle d'aria tra la pellicola e il vetro; con un rullo di caucciù si comprime poi la pellicola e si fa quindi asciugare.

Se si volesse conservare la pellicola sciolta, allora dopo asciutta la pellicola si ricoprirà con collodio 3 % contenente 1 % d'olio di ricino e, una volta asciutto lo strato di collodio, s'immerge la lastra nell'acqua e si stacca la pellicola che si fa asciugare sopra un foglio di carta da filtro. Se ha tendenza ad arrotolarsi si spalmerà da una parte con un po' di glicerina.

Allargamento della pellicola dei negativi. — Il miglior modo pratico d'operare è il seguente:

La lastra non verniciata e non rinforzata viene immersa in una soluzione 10 % di acido cloridrico. Dopo circa un minuto soffregando leggermente gli orli si libera la pellicola, che vien sollevata da un angolo. Si immerge poi in una bacinella contenente acqua dove l'allargamento si produce rapidamente. Per facilitare il distacco della pellicola conviene incidere con un temperino lo strato di gelatina tutto attorno, prima di immergere la lastra nel bagno acido.

Solo i negativi molto intensi non hanno bisogno di rinforzo. Per trasportare la pellicola sul supporto finale si porrà in acqua assai leggermente acida insieme al vetro colla superficie spalmata di gomma elastica rivolta in sù e, operando delicatamente, vi si fa aderire la pellicola. Per spalmare il vetro su cui devesi trasportare la lastra, una soluzione di guttaperca nella benzina cristallizzabile serve all' uopo; può servire la soluzione di gomma elastica che si adopera per riparare le pneumatiche. In questa operazione s'incontra qualche difficoltà quando si

opera su pellicole sviluppate coll'acido pirogallico, perchè tendono ad incurvarsi e riesce più difficile farle aderire.

I negativi sviluppati col metol sono i più adatti. Tolta dal bagno, la lastra che porta la pellicola, non deve essere fatta gocciolare, ma si dovrà ricoprire con una superficie assorbente e comprimerla dolcemente servendosi di un rullo. Così si assicura un contatto perfetto e si tolgono le bolle d'aria, e s'impedisce che la pellicola abbia ad arrotolarsi asciugando. La lastra vien fatta asciugare, eppoi verniciata.

Siccome allargando l'immagine la sua intensità diminuisce, così è spesso necessario operare un rinforzo. Il rinforzo non può farsi sulla pellicola allargata e trasportata perchè darebbe luogo ad inconvenienti. Conviene assai farlo sulla pellicola sciolta prima di trasportarla sul supporto. Il metodo da usarsi è il solito al bicloruro di mercurio e ammoniaca. L'allargamento è però minore.

Il metodo descritto riesce in generale. Capitano però certe volte delle pellicole così refrattarie da resistere assai al distacco; é meglio in tal caso rinunziare all'idea piuttosto che ripetere i tentativi e compromettere la pellicola. Si può dire in generale che i negativi piuttosto densi e coll'immagine distribuita su tutta la superficie sono quelli il cui distacco della pellicola avviene più facilmente.

Nei negativi di ritratto ritoccati il distacco si produce egualmente bene; il ritocco resta perfetto.

Questo processo di allargamento dei negativi richiede pazienza e cura ma non è difficile. Una lastra 6×9 può giungere quasi alle dimensioni $8 \times 11\ ^1/_2$ circa; rinforzandola invece si otterrà circa $7 \times 10\ ^1/_2$.

Scrittura sui negativi. — Si preparano le due soluzioni seguenti:

1.	Acqua	120
	Zucchero	30
	Glicerina	10
2.	Alcool	120
	Nitrato mercurico	20
	Bicloruro di mercurio . . .	10

Si mescolano le due soluzioni e si scrive sopra un foglio di carta. Si trasporta poi la dicitura sopra il negativo applicandovi la carta e fregando coll'unghia. Lo

scritto è così rovesciato; stampando la prova positiva diviene diritto.

Soggiungeremo, che la carta va applicata sul negativo non nella parte ove è trasparente, ma ove avvi l'immagine; l'azione del sale di mercurio ha per effetto di trasformare l'argento in cloruro d'argento bianco che lascia passare assai più facilmente la luce.

Il sig. Hervé dà (*Bull. de la Soc. Franc.*) un metodo nuovo per scrivere le parole sui negativi, metodo che ci sembra assai raccomandabile: Si scrive l'iscrizione nel suo vero senso sopra una lista di gelatina in fogli assai sottili che si trova in commercio e che è facile preparare stendendo della gelatina densa sopra una lastra di vetro prima collodionata. La scrittura si farà con inchiostro di China e si applicherà la lista sul negativo spalmando prima questo con un po' di gomma liquida nel punto ove vuolsi applicare.

Capo XXIII.

Verniciatura e ritocco dei negativi

Vernice *preservativa.* — La verniciatura dei negativi è assai utile per preservare la pellicola dall'azione dei composti delle carte positive che possono alterare l'immagine. Specialmente la carta al platino e la carta contenente sali di ferro possono produrre macchie irrimediabili nei negativi. Inoltre la verniciatura permette una conservazione assai migliore dei negativi anche se tenuti in luoghi umidi. Ecco alcune ricette per la verniciatura tra le più raccomandabili. Si scioglie a freddo

Gomma lacca bionda . .	gr. 80
Alcool a 95°	» 1000

e si filtra la soluzione.

Si riscalda con molta precauzione il negativo sopra una lampada, e mentre è ancor caldo si stende la vernice dalla parte della gelatina; l'eccesso di vernice si riversa nella bottiglia. Se non si scalda il negativo non si ottiene con questa vernice uno strato assai trasparente.

Una vernice che può essere applicata a freddo si ottiene prendendo

Benzina	cc. 90
Alcool	» 10
Gomma dammar	gr. 8

Si farà la soluzione riscaldando a bagno maria.

Volendo togliere la vernice dai negativi si adopererà un liquido formato da

Alcool	cc. 100
Acqua	» 20
Potassa caustica	gr. 2

Vernice opaca. — Quando si vogliano modificare i contrasti dei negativi si usa una vernice che dia uno strato più o meno opaco; questa vernice si stende dalla parte del vetro a freddo. Stendendola sulle sole parti opache del negativo se ne aumenta l'opacità e si aumentano quindi i contrasti. Stendendola sulle parti trasparenti si diminuisce la trasparenza di queste parti e si attenuano così i contrasti.

Una delle migliori ricette per la preparazione della vernice opaca è quella consigliata ultimamente dal Prof. Lainer (*Phot. Corr.*). Si prepara prendendo

Etere	cc. 100
Sandracca in polvere . . .	gr. 10
Gomma dammar	» 3

Alla soluzione aggiungere 50 o 60 cc. di benzina.

Essendo molto infiammabile si userà con precauzione. Si versa sul vetro del negativo e l'eccesso si riversa nel flacone per un angolo.

Ritocco dei negativi. — Il ritocco troppo perfetto è piuttosto dannoso che utile, ma sono pochi i negativi che non migliorerebbero coll'impiego giudizioso della matita, o del pennello.

Una ruga troppo marcata, un'ombra troppo intensa segnata agli orli d'un cappello possono guastare un ritratto. Modificando questi difetti si ottiene un assieme armonioso. Non occorrono degli strumenti complicati; un leggio da ritocco, due matite, una piccola bottiglietta di

vernice, un pennello finissimo e alcuni colori all'acquarello saranno più che sufficienti.

Il leggio non è che un'asse inclinata munita di un'apertura; serve come supporto ai negativi e si pone contro la luce. La parte che si deve ritoccare del negativo si pone sopra l'apertura affinchè possa trasparire la luce. Generalmente si copre la testa con un panno nero per escludere tutta la luce salvo quella che attraversa il negativo. Questi leggii si vendono già fatti ad un prezzo modesto, e si possono anche fare da sè stessi servendosi di una cassetta di legno.

Le matite migliori sono le *porte-mines* poichè è più facile fare la punta finissima che è una cosa indispensabile: esse ànno anche il vantaggio d'essere sempre lunghe ugualmente: si appuntano col mezzo di un pezzetto di tela smerigliata affissa ad una tavoletta di legno.

La punta deve cominciare a due centimetri dall'estremità e diminuire gradatamente. I numeri più utili sono HB e HH Faber.

È necessario di dare del mordente (mattoleina) alla pellicola di gelatina altrimenti il lapis non aderirebbe. Perciò si ricorre alla seguente ricetta:

Gomma dammar	gr. 2
Essenza di trementina (acqua ragia).	cc. 20

oppure

Pece greca chiara (colofonia)	gr. 50
Trementina di Venezia . .	» 7
Essenza di trementina . .	» 100

Una goccia dell'una o dell'altra di queste soluzioni è sufficiente; si fa cadere sul punto da ritoccare e si stende lestamente con una pezzuola di battista stesa sulla punta d'un dito. Si frega in modo da formare dei piccoli cerchi finchè la vernice è asciutta: occorrono circa cinque minuti e quell'angolo è pronto per essere ritoccato. Terminato il ritocco si riscalda il negativo sopra una lampada a spirito finchè è ben caldo. Quest'ultima operazione à lo scopo di far aderire il ritocco. Se il ritocco non è sufficiente si vernicia il negativo si applica ancora il mordente e si ricomincia col lapis. Se il negativo à bisogno

d'un ritocco ancora più forte è meglio prima verniciarlo e dopo averlo lasciato asciugar bene, si smeriglia la vernice colla seguente polvere

Resina in polvere finissima 1 parte
Osso di seppia polverizzato 2 parti

Si mescolano assieme le due polveri e si passano ad un setaccio finissimo.

Si spolverizza il negativo con questa polvere, e si frega con un pezzo di pelle di daino, coll'estremità del dito o col palmo della mano. Si descrivono dei cerchi premendo regolarmente; la superficie di vernice sarà tosto abbastanza smerigliata per ricevere un buon ritocco col lapis. Si fissa il ritocco scaldando come più sopra si è detto.

Ed ora ecco come si deve adoperare la matita ritoccando.

Si pone il negativo preparato sul leggio, si copre la testa con un panno nero che ricoprirà anche tutto il leggio in modo da non veder altra luce che quella che traspare dal negativo. È bene di ridurre l'apertura della tavoletta sotto al negativo con un riparo munito di un'apertura di 2 o 3 centimetri. Si concentra in tal modo benissimo la luce sul punto che si desidera ritoccare.

Se non occorre che un ritocco leggero, servitevi di un lapis HH ben acuminato.

Esaminando il negativo sotto il panno nero si scopriranno una quantità di piccole imperfezioni dovute a delle piccole macchiette sottocutanee o a delle piccole rughe quasi invisibili sul viso della persona che à posato. Bisogna farle scomparire e raddolcire tutte le linee segnate troppo forti. Ricordatevi che la matita deve solamente riposarsi sulla gelatina e che non bisogna mai appoggiarla.

Non si deve cercare di far scomparire queste piccole imperfezioni con un sol colpo di matita; per ogni piccola macchietta occorrono numerosi tocchi di matita.

Sembra che la matita non segni e nullameno voi vedrete scomparire adagio adagio completamente questi difetti a misura che la matita vi sarà passata sopra. Non fatene troppi e procedete con dei punti tanto piccoli che ne occorreranno sei o sette per ogni piccola macchietta, per ogni macchia di rossore. Cominciate in alto a sinistra

e procedete diagonalmente non occupandovi altro che delle piccole imperfezioni della pelle. In seguito vi occuperete delle linee e delle rughe ma accontentatevi di raddolcire la durezza senza farle scomparire completamente. Per raddolcire queste rughe girate il negativo a destra e a sinistra in modo che le linee da tracciare vi riescano sempre dalla parte la più facile. Tutte le linee tracciate dalla matita devono essere dirette nel senso delle linee della faccia, mai in traverso.

Ogni persona à un modo differente di produrre questi tocchi di matita; ma pe' principianti i migliori risultati s' ottengono con dei tocchi figuranti una doppia virgola; vale a dire una virgola che comincia sottile, s' ingrossa nel mezzo e ritorna sottile alla fine; si possono variare questi tocchi facendo delle vere virgole o delle piccole croci la di cui parte più lunga sia tracciata nel senso delle linee della faccia. Qualunque sia il tratto di matita adottato bisogna ricordarsi di due cose: avere una mano leggerissima e lavorar sempre nel senso della lunghezza.

Non bisogna mai tentare di modellare il viso col ritocco, questo modellamento si deve ottenere coi giuochi della luce: le linee che richiedono maggiormente d' essere raddolcite sono le rughe attorno alla bocca, la linea d' ombra fra le due labbra, le narici e gli angoli delle narici, l' ombra prodotta dall' arco del sopraciglio, le tempie, l' orecchio e la sua ombra, la mano e le sue giunture. Ma bisogna stare bene attenti di non farne troppe e di guardar sovente l' insieme di quelle fatte.

Se si tratta di ritoccare un paesaggio, è la vernice fregata colla polvere che dà i migliori risultati. In questo caso si adopererà la matita HB e anche un numero più tenero e si raddolciranno i tratti della matita con uno sfumino di carta. Si possono fare da sè questi sfumini, arrotolando della carta assorbente ben stretta, della grossezza circa di una matita; quando si è fatto questo piccolo rotolo, lo si assotiglia in punta con un buon temperino, ma si possono anche comperare giacchè costano pochissimo.

Se si vogliono dei ritocchi più larghi ancora, bisogna ricoprire la parte del vetro del negativo colla vernice opaca precedentemente indicata. Dopo versata questa vernice dalla parte del vetro si lascia asciugare.

In capo a cinque minuti la vernice è abbastanza secca per sopportare un ritocco fatto con grafite polverizzata e stesa con uno sfumino o colla punta di un dito. Non bisogna caricar troppo il negativo colla grafite poichè questi eccessi di ritocco si tradurrebbero sulla copia con delle macchie grigie molto spiacevoli.

I piccoli buchi trasparenti, dovuti a polvere, devono essere levati col pennello, carico di colore all'acquarello: i colori che si adoperano abitualmente sono la lacca di carmino e il bleu di Prussia.

Si adopera un pennello di martora finissimo e deve essere molto carico di colore: si pone il negativo il più orizzontalmente possibile, s'illumina per trasparenza e si applica il colore sul buco con un colpo solo all'estrema punta del pennello. Bisogna procurare di non toccare altro che il centro del buco, senza di che il colore si stenderebbe sulla gelatina producendo delle macchie: se accade ciò si toglie il colore con dell'acqua pura. Tutti i ritocchi col pennello devono farsi prima del ritocco alla matita, poichè se si è obbligati di togliere delle macchie prodotte dal colore si toglierà anche il ritocco.

Capo XXIV.

Ferrotipia con lastre secche. - Pellicole alla gelatina bromuro. - Sostituzione della carta gelatina-bromuro alle lastre.

Sviluppo *e trattamento delle lastre ferrotipiche.* — Da tempo relativamente breve sono state introdotte per la ferrotipia delle lastre a emulsione secca che presentano una comodità d'uso assai maggiore che le lastre ferrotipiche al collodio che devono essere sensibilizzate al momento. Tali lastre sono preparate con un'emulsione alla gelatina bromuro povera di gelatina. Dopo una breve esposizione vengono sviluppate con un bagno costituito da

A)	Acido pirogallico	gr. 4
	Acqua	» 360
	Acido nitrico	goccie 5
B)	Acqua	gr. 360
	Bromuro di potassio . . .	» 15
	Ammoniaca	cc. 15
	Nitrato di potassa	gr. 12
	Clorato	» 4
	Zucchero	» 4

Per l'uso si mescolano 1 parte di *A* e 3 di *B* e 12 parti d'acqua. Dopo lo sviluppo completo si fissa l'immagine di preferenza nel bagno di fissaggio acido, eppoi si lavano le lastre per breve tempo nell'acqua indi nell'alcool per facilitare l'essicazione.

Per rendere più bianca l'immagine negativa e far quindi risaltare meglio l'immagine positiva prodotta dalla trasparenza del supporto nero s'imbiancherà, la lastra a mezzo del bagno di sublimato corrosivo indicato parlando del rinforzo, tralasciando di fare poi l'annerimento.

Molte volte tali lastre ferrotipiche secche mostrano un lieve velo che si toglie immergendo la lastra prima del-

l'esposizione in un bagno d'alcool contenente una traccia di iodio.

Tra le ditte che fabbricano tali lastre vi è Unger e Hoffman di Dresda.

Sviluppo e trattamento delle pellicole alla gelatina bromuro. — Qualunque buon bagno sviluppo può servire anche per le pellicole. Se le pellicole sono continue (come le pellicole dei Kodak) allora per poter fare bene lo sviluppo è necessario tenere tesa la pellicola nel fondo della bacinella. Perciò si prenderà una bacinella di lunghezza sufficiente e si collocherà nel fondo un'assicella di legno sulla quale si fermerà la pellicola con spilli. Vi sono anche bacinelle di forma lunga speciali per le pellicole continue che permettono di fermare la pellicola sul fondo. Qualunque sia il bagno di sviluppo che si usa è conveniente che contenga del bromuro di potassio avendo spesso le pellicole una tendenza al velo.

Uno degli inconvenienti più fastidiosi delle pellicole, specialmente delle pellicole rigide (perchè le altre essendo molto sottili vengono tenute facilmente tese) è la tendenza che hanno ad arrotolarsi quando sono secche. A questo inconveniente si rimedia spalmandole quando sono asciutte, dalla parte ove non trovasi la gelatina, con una miscela formata da

Acqua	cc. 500
Alcool	» 500
Glicerina	» 30

Vi sono anche delle vernici speciali per pellicole che hanno il duplice scopo di preservare l'immagine e di mantenere piane le pellicole.

Eccone una buonissima per questo scopo

Gomma lacca bionda o bianca	gr. 40
Alcool	» 80

Quando la lacca è sciolta si aggiunge

Ammoniaca	gr. 60
Acqua bollente	» 100
Glicerina	» 2 o 3

Si decanta e si usa senz'altro. Vi s'immerge la pellicola ancor umida dopo averla però fatta gocciolare. I risultati sono eccellenti. La stessa vernice può servire egregiamente anche per le lastre.

Sostituzione della carta gelatina-bromuro alle lastre. — Dal prof. Hans Watzek di Vienna fu recentemente consigliato di sostituire la carta gelatina-bromuro alle lastre nel caso che si abbiano a fare fotografie di dimensioni rilevanti.

Parendoci l'argomento assai interessante abbiamo voluto prenderlo in esame noi stessi. A nessuno può sfuggire la grande economia che si realizza colla sostituzione della carta alle lastre; un foglio di carta gelatina-bromuro costa a dir molto $^1/_5$ di quello che può costare una lastra di foglio, il maneggio è assai più facile, e, una volta resa trasparente la carta con una sostanza oleosa, la lieve grana prodotta dalla carta nella stampa della prova positiva può essere più un vantaggio che un danno trattandosi d'immagini grandi. Pei paesaggi questa grana contribuisce a dare un aspetto più artistico all'immagine.

Ecco come noi consigliamo di procedere.

Si darà la preferenza a carta alla gelatina-bromuro assai rapida. Di solito l'emulsione della carta gelatina-bromuro è lenta; qualche fabbrica come quella Lumière prepara anche carte gelatina-bromuro estra-rapide. Inoltre si deve preferire quella carta che è più sottile, a grana uniforme e poco accentuata. Trattandosi di riproduzioni non importa se la rapidità della carta non è grande. La carta vien posta tra due vetri e messa nel telaio colla superficie sensibile rivolta verso l'obbiettivo. Siccome la superficie sensibile non coincide col piano del vetro smerigliato in cui si fece la messa a fuoco, per avere la carta nel piano giusto si dovrà, dopo la messa a fuoco avanzare il porta telaio dello spessore del vetro che sta davanti alla carta. Il tempo d'esposizione varia secondo la rapidità della carta, la luminosità dell'obbiettivo, la dimensione dell'immagine che si vuole ottenere, la luce che illumina il soggetto e la qualità del soggetto stesso.

Pei paesaggi in pieno sole con molto verde, obbiettivo molto diaframmato, grandezza 40×50 occorre un'esposizione di 15 a 20 secondi. Per un ritratto busto di gran-

dezza naturale, ammesso che l'illuminazione sia forte, occorrono con carta rapida 12 a 15 secondi. Trattandosi di ottenere un negativo ingrandito da un positivo, usando obbiettivo con diaframma piccolissimo per avere gran nettezza d'immagine, l'esposizione potrà arrivare sino a mezz'ora o anche più.

L'immagine si svilupperà di preferenza coll'amidol; la soluzione d'amidol si preparerà con:

Amidol	gr.	4
Solfito di soda crist. puriss.	»	25
Bromuro di potassio . .	»	0,5
Acqua	»	1000

Se l'immagine sorte troppo rapidamente si aggiungerà ancora nella bacinella qualche goccia di soluzione di bromuro 10 %. Questo sviluppo si conserva 2 o 3 giorni; si fissa la prova coll'iposolfito e si lava. Se l'immagine è leggera si rinforzerà; il miglior rinforzo per carta gelatina-bromuro si ottiene coll'uranio; il colore dell'immagine diviene rosso bruno o rosso, ma ciò poco importa. La ricetta per tale rinforzo è la stessa di quella data pel viraggio all'uranio.

Avutosi il negativo finito su carta, bisogna rendere trasparente la carta affinchè possa servire per la stampa del positivo. Per dare la trasparenza alla carta il signor Valzek consiglia la vaselina. Però dalle nostre esperienze risulta che per ottenere una buona trasparenza dopo spalmata la carta colla vaselina da ambe le parti conviene esporre la carta all'azione del vapore tenendo la carta stessa per 10 minuti almeno sopra una pentola che contiene acqua in ebollizione. Così la vaselina penetra bene e la trasparenza che si ottiene è più perfetta. Tuttavia la stampa dei positivi richiede un tempo un po' maggiore che pei negativi su lastre.

Dati i grandi vantaggi che presenta questo processo consigliamo vivamente tutti a provarlo; i dilettanti per ottenere paesaggi di dimensioni rilevanti e d'aspetto assai artistico, i fotografi per fare ritratti grandi e riproduzioni.

Capo XXV.

Preparazione e trattamento delle lastre ortocromatiche

Abbiamo già visto sul principio di questo manuale come la fotografia non si presti ugualmente bene per riprodurre tutti i colori esistenti in natura. Alcuni colori (che diconsi attinici) impressionano fortemente le preparazioni sensibili; sono questi specialmente il violetto e il bleu. Altri (che diconsi inattinici) hanno sulle preparazioni sensibili un'azione assai lieve o nulla; tra questi sono il rosso, l'aranciato, il giallo e il verde, ed è appunto a queste luci che si possono maneggiare le preparazioni sensibili. Ora il fatto di essere le lastre alla gelatina bromuro molto sensibili ai raggi di color bleu e violetto e pochissimo ai raggi rossi, aranciati, gialli e verdi, è causa talvolta di seri inconvenienti nella riproduzione fotografica. Infatti se un soggetto contiene dei colori bleu o violetto insieme a dei gialli o aranciati, avviene che i primi due agiscono fortemente sulla preparazione sensibile e si riproducono quasi come bianco (che come già altrove abbiamo detto risulta dall'insieme di tutti i colori); invece i colori giallo e rosso non hanno

che un' azione debolissima sulla preparazione sensibile nel tempo limitato della posa e si riproducono perciò quasi come nero. Ecco quindi che ciò che chiamasi il valore di un colore per l' occhio, risulta invertito; il bleu e violetto che sono scuri per l' occhio, nella fotografia si trovano quasi bianchi; il giallo e aranciato invece che sono colori chiari per l' occhio, si riproducono in nero. Deriva da ciò che il chiaroscuro di una fotografia ottenuta da un soggetto a varii colori col metodo ordinario è sempre falso e di questa falsità noi ce ne accorgiamo specialmente quando entrano nel soggetto dei gialli puri insieme a dei bleu o violetti intensi; quindi nelle riproduzioni di quadri, fiori, stoffe ecc. Anche nella fotografia di paesaggio ove abbonda il verde, questo si riproduce come una massa nera con pochi dettagli, a meno che con una posa molto abbondante non si lasci tempo al verde d' agire. Ciò però non può sempre farsi perchè se, come anzi è il caso più comune, insieme al verde vi sono colori attinici (specialmente l' azzurro del cielo), le parti colorate con tali colori ricevono un'esposizione eccessiva e non si riproducono bene.

Da quanto detto risulta quindi chiaramente l' importanza d'avere delle lastre che siano più sensibili di quelle ordinarie ai colori meno attinici. Queste lastre esistono e sono dette ortocromatiche; esse si fondano sopra un principio assai importante scoperto da Vogel nel 1870, cioè che, la mescolanza alla preparazione sensibile delle lastre al collodio o alla gelatina bromuro, di certi colori d'anilina aumenta la sensibilità, delle lastre pei raggi assorbiti dalle materie coloranti.

Per quanto nelle lastre ortocromatiche la sensibilità pei colori poco attinici sia assai maggiore che nelle lastre ordinarie, la prevalenza però di sensibilità pei colori attinici bleu e violetto si fa ancora sentire troppo perchè si possa, almeno nella maggior parte dei casi, fare a meno dello schermo colorato. Lo schermo colorato è costituito da un vetro o da uno strato di gelatina o di collodio colorato debolmente in giallo o in aranciato secondo i casi. Lo schermo si colloca davanti all' obbiettivo o meglio potendo nella posizione dei diaframmi. Scopo dello schermo è quello di attenuare l' azione dei raggi bleu e violetti, il cui passaggio attraverso lo schermo non avviene che in piccola parte. Così si dà tempo ai raggi poco attinici di agire

e di impressionare la lastra. Senza lo schermo succede che, essendo l'azione dei raggi attinici notevolmente più rapida, le parti bianche, bleu e violette del soggetto avrebbero impressionato al punto giusto la lastra, quando le parti, verdi, gialle, aranciate o rosse non avrebbero esercitato che un'azione insufficiente o nulla.

Coll'impiego dello schermo colorato in giallo e aranciato la posa viene ad aumentare assai: da 100 a 300 volte la normale. Lo schermo che occorre è in generale giallo; solo per riproduzioni di soggetti in cui abbonda il rosso si userà uno schermo aranciato.

Uno schermo giallo per la fotografia ortocromatica può farsi in modo assai semplice fissando una lastra ordinaria alla gelatina bromuro, lavandola bene, eppoi immergendola in una soluzione di bicromato di potassa al 5 % per qualche minuto; si toglie, si lava e si fa asciugare.

Un altro modo ancor migliore per preparare uno schermo giallo è il seguente indicato dal prof. Bourton che consiste nel ricoprire una lastra di una soluzione di gelatina colorata con picrato d'ammonio.

Perciò si comincia a preparare una soluzione satura d'acido picrico, vi si aggiunge dell'ammoniaca sino a sentirne appena l'odore; si diluisce la soluzione con metà del suo volume d'acqua e vi si aggiunge poi gr. 20 di gelatina per ogni 500 di liquido. Si fa sciogliere la gelatina a caldo e si versa la soluzione sul vetro; conviene verniciare poi lo strato.

In commercio si trovano vetri colorati a faccie perfettamente piane e parallele che servono abbastanza bene come schermi; si trovano pure per lo scopo pellicole di collodio colorato.

Benchè la preparazione delle lastre ortocromatiche da parte del fotografo o del dilettante possa essere risparmiata trovandosi in commercio lastre ortocromatiche alla gelatina bromuro che rispondono bene, tuttavia daremo qui il modo di comporre alcuni bagni d'ortocromatizzazione che potranno in certi casi riuscire assai utili. Ecco alcuni colori d'anilina cui si può ricorrere per aumentare la sensibilità ai diversi colori.

Eosina .	. pel	verde e verde giallo
Cianina .	»	rosso ed arancio
Azulina .	»	verde, rosso e giallo
Eritrosina	»	verde e arancio

Qualunque sia la sostanza colorante impiegata, il bagno sarà così composto

Acqua	cc. 75
Alcool	» 26
Ammoniaca	» 1
Sostanza colorante (soluz. 1 %)	» 1

Questo bagno vien filtrato e versato in una bacinella; vi s'immergono le lastre per un minuto quindi si lasciano gocciolare e seccare al buio. Le lastre così preparate non si conservano a lungo; dopo il trattamento indicato la sensibilità generale è notevolmente diminuita; così quelle preparate coll'azulina richiedono un'esposizione quasi tripla.

Come abbiamo detto, colle lastre ortocromatiche è quasi sempre necessario l'uso dello schermo, altrimenti l'effetto ortocromatico è assai limitato o nullo. Solo in certi casi di fotografia di paesaggio e in pochi altri si possono usare lastre ortocromatiche senza schermo ottenendosi una armonia maggiore nel chiaro-scuro che non colle lastre ordinarie.

Oltrechè per la riproduzione di dipinti, fiori, stoffe, l'uso delle lastre ortocromatiche è utile assai, anche nella microfotografia.

Per fotografare le nubi il miglior mezzo per giungere a risultati soddisfacenti consiste nell'usare lastre ortocromatiche (sensibili al giallo) e uno schermo giallo. In tal modo si otterranno le nubi bianche staccantisi sopra un fondo un pò' meno bianco.

Alcuni fotografi hanno adottato le lastre ortocromatiche per tutti i loro lavori e anche pei ritratti usandole senza schermi. I ritratti riescono più armoniosi e i negativi richiedono minor ritocco.

L'argomento delle lastre ortocromatiche sia dal punto di vista teorico che da quello pratico è stato trattato in modo esauriente nella *Chimica Fotografica* del prof. R. Namias, al quale libro rimandiamo il lettore che volesse saperne di più.

Capo XXVI.

Il Processo Positivo

Generalità sulla stampa positiva

Dal negativo fotografico si devono ottenere le prove cosi dette positive che costituiscono le fotografie propriamente dette. Per ottenere ciò si pone il negativo in un *torchietto da stampa* (fig. 18) col vetro a contatto del vetro del torchietto e quindi la gelatina rivolta in sù. Si applica sul negativo un foglietto di carta sensibile per la stampa positiva colla parte sensibile a contatto del negativo e si chiude il torchietto coll' assicella snodata che si comprime colle molle per far sì che il contatto della carta col negativo sia perfetto. Se questo contatto non fosse esatto non si avrebbe un' immagine nitida; ove l' assicella del torchietto non comprimesse abbastanza, si porrà tra essa e la carta sensibile un pezzo di feltro o alcuni fogli di carta grossa. La carta sensibile deve essere maneggiata ad una luce gialla od a una luce artificiale che non abbia azione su essa (luce a petrolio o a gaz). Il collocamento della carta sensibile nel torchietto, facendolo con sveltezza, si può fare anche ad una debole luce del giorno senza che porti danno.

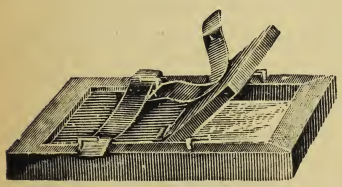


Fig. 18.

Il torchietto si colloca poi o al sole o meglio alla luce diffusa intensa: la stampa alla luce diretta del sole (a meno che il sole non sia debole come d' inverno) riesce in generale meno bene e non può assolutamente farsi pei

negativi ritoccati. I negativi che forniscono i migliori risultati sono quelli trasparenti e che hanno una certa opacità in corrispondenza delle luci senza però avere un'opacità eccessiva. Il tempo che il torchietto deve rimanere esposto alla luce varia assai e dipende dall'intensità della luce, dall'opacità del negativo e dalla sensibilità della preparazione sensibile della carta impiegata.

Si può ritenere che ad una luce diffusa intensa quale si ha d'estate con un negativo di media intensità occorra $^1/_4$ d'ora a $^1/_2$ ora circa. Le carte a emulsione alla gelatina cloruro e al collodio cloruro d'argento richiedono in generale per la stampa un tempo minore di quello che richiede la carta albuminata ($^2/_3$, o la metà).

La stampa alla luce può essere seguita con gran facilità ritirando il torchietto e aprendo una metà dell'assicella snodata e sollevando un lembo della carta; ciò bisogna fare però ad una luce non troppo intensa per non velare la carta. La copia potrà dirsi stampata quando l'immagine mostra un'intensità un po' maggiore di quella che si richiede per la copia finita. L'intensità deve essere un po' maggiore, perchè nei trattamenti di intonazione e fissaggio cui devono assoggettarsi le copie per renderle stabili, si ha sempre una perdita maggiore o minore d'intensità nell'immagine.

Tolta la carta albuminata, che non può aversi che a superficie brillante, e la carta salata che non può aversi che a superficie appannata (matta, come si suol dire), tutte le altre carte ai sali d'argento si possono avere sia a superficie brillante come a superficie matta. Oggigiorno le carte a superficie matta sono in gran favore e realmente forniscono in molti casi effetti più artistici. Però crediamo non convenga esagerare e in molti casi, come nella stampa di soggetti con particolari molto delicati (frasche fitte, capelli folti neri ecc.) l'impiego delle carte a superficie brillante è preferibile, perchè la lucidità della superficie dà nelle ombre quel risalto ai particolari anche minuti che nessuna carta a superficie matta può dare.

Le carte sensibili a superficie molto granosa, che oggi pure sono in commercio (e non ai sali d'argento soltanto ma anche al platino) non conviene usarle che con parsimonia, perchè la loro granosità impedendo un contatto perfetto di tutta la superficie colla pellicola del negativo,

ne risulta un' incertezza di linee, cioè quel po' di *flou* come dicono i francesi, che non può riuscire vantaggioso che in pochi casi e specialmente nei paesaggi o soggetti di genere.

Le carte fotografiche ai sali d' argento a stampa diretta, che sono quelle generalmente usate, non presentano alcuna difficoltà d' impiego, appunto perchè la stampa alla luce è diretta e può essere seguita e controllata. Ma in altre carte come quella al platino, la carta cianografica ed altre, l' immagine che si ottiene alla luce è appena visibile e l' intensità si ottiene poi con un successivo trattamento a cui si assoggetta la carta e che si dice sviluppo. Per queste carte occorre di solito far la stampa alla luce finchè si veggano, benchè appena percettibili tutti i particolari del soggetto anche in corrispondenza delle luci; per ogni carta del resto l' istruzione annessa dà le norme da seguirsi nella stampa.

Vi sono poi altre carte (carta al carbone e alla gomma bicromatata) in cui non si scorge nulla o assai poco nella stampa alla luce, perchè la carta ha un color scuro (rosso bruno, nero ecc.) e l' immagine si produce per un fenomeno d' insolubilizzazione che avviene alla luce della gelatina e della gomma, fenomeno che può notarsi solo dopo col trattamento di acqua fredda o calda che asporta le parti non colpite. In queste carte la stampa alla luce non può farsi che per tentativi e riesce assai utile per la stampa di esse l' impiego di un piccolo apparecchio speciale detto *fotometro a carte fotografiche*. Nel fotometro si ha una lista numerata di opacità crescenti che si stampa alla luce sopra un pezzo di carta sensibile ordinaria (albuminata o a emulsione di gelatina o di collodio); volendo stampare per esempio un negativo su carta al carbone si esporrà il torchietto per quel tempo che è limitato dalla produzione di un certo numero (corrispondente ad una data opacità) nella lista di carta stampata al fotometro. Questo numero si sarà stabilito a priori con tentativi operando con un pezzo di carta al carbone e un negativo di determinata intensità.

Sfumatura o vignettatura dei ritratti. — Un' operazione che si fa di frequente nella stampa dei negativi di ritratti è la sfumatura o vignettatura. Consiste nel limitare il

ritratto entro un contorno ovale o a forma di pera, ma non col contorno netto, ma a contorno sfumato. Questo effetto si ottiene sovrapponendo al negativo entro il torchietto un vetro per sfumare (fig. 19) che si trova in commercio. Nei vetri da sfumare (detti degradatori) vi è una superficie ovale nel centro di vetro bianco e attorno il vetro ha un color giallo che va diminuendo d'intensità verso il centro dell'ovale. Il color giallo del vetro impedisce od attenua l'annerimento della carta in corrispondenza di esso. Per sfumare si deve esporre sempre alla luce diffusa e mai al sole.

Fig 19.

Però l'uso dei degradatori benchè il più semplice non è quello che fornisce i migliori risultati per l'ottenimento dei ritratti sfumati. È meglio servirsi di cartoni preparati da sé stessi che hanno un'apertura ovale o di altra forma al centro e che si collocano ad una certa altezza sul vetro del torchietto da stampa (almeno a 2 cm. di distanza). Sul cartone si applica un foglio di carta velina bianca che si tiene fermo e teso e si espone il torchietto alla luce diffusa girandolo più volte durante il tempo d'esposizione per avere una sfumatura regolare. Avviene che la luce diffondendosi lateralmente sotto all'apertura ovale del cartone a causa della sua distanza dal vetro, vi produce un'ottima sfumatura. Certamente si dovranno fare alcuni tentativi prima di riuscire.

Capo XXVII.

Preparazione delle carte fotografiche ai sali d'argento

Sensibilizzazione della carta albuminata

La carta albuminata si trova in commercio e per l'uso non occorre che sensibilizzarla; si sensibilizza lo stesso giorno o il giorno prima di adoperarla valendosi di un bagno di nitrato d'argento formato da

Nitrato d'argento crist. . . .	gr. 100
Acqua dist	» 1000

L'operazione si fa stando in locale illuminato con luce gialla ottenuta coll'applicazione di carta di color giallo arancio ai vetri della finestra; oppure si utilizzerà la luce a gaz (non a incandescenza) o la luce a petrolio senza alcun riparo giallo perchè queste luci non hanno influenza sulla carta albuminata sensibile nè su alcun'altra carta ai sali d'argento per stampa diretta.

La carta albuminata presa per due angoli opposti si fa galleggiare nel bagno d'argento per 2 o 3 minuti, sollevandola ora da un angolo ora dall'altro per togliere le bolle d'aria; poi si appende per l'asciugamento. Nel bagno d'argento si fa l'aggiunta di gr. 10 di nitrato d'argento sciolto in 50 d'acqua distillata ogni 5 fogli.

Per preparare carta albuminata conservabile si prende la carta sensibilizzata appena secca e si immerge completamente in una soluzione di acido citrico 5 % asciugandola poi tra carta da filtro; in questo modo si ottiene la miglior carta conservabile che può durare 1 mese d'estate e 2 mesi d'inverno e s'intona con abbastanza facilità nel bagno d'oro.

Quando la carta tolta dal bagno d'argento e appesa mostra una quantità di piccole goccie qua e là, si deve passare sulla superficie un pezzo di carta da filtro per to-

gliere le goccie perchè in corrispondenza di esse si avrebbe maggiore intensità di stampa alla luce e quindi macchie.

Il bagno d'argento coll'uso, si fa scuro e sporca allora la carta. Si chiarificherà esponendolo semplicemente al sole intenso per parecchie ore eppoi filtrandolo. Oppure si agita con caolino (gr. 50 circa per litro) si lascia a sè qualche giorno eppoi si decanta o si filtra. Però il mezzo più efficace per chiarificarlo consiste nell'aggiungervi di tanto in tanto 4 a 5 goccie di soluzione di permanganato di potassa 1 %.

Preparazione e sensibilizzazione della carta salata e carte simili. — La carta salata si trova in commercio pronta per essere sensibilizzata Però chi volesse preparare da sè la carta salata, specialmente nell'intento di avere una carta di qualità speciale (sottile o grossa, liscia o granosa) prenderà una carta di ottima qualità (carta detta di Rives fabbricata da Blanchet Frères a Rives - Francia, oppure carta fabbricata da Steimbach a Malmedy - Prussia Renana). Però per carta granosa serve bene la carta per acquarello di Canson e Whattman. La salatura si farà facendo galleggiare la carta in un bagno formato con

Cloruro d'ammonio	gr.	8
Citrato di soda	»	10
Gelatina	»	15
Acqua distillata	»	900
Alcool a 95.°	cc.	100

Si prepara a caldo la soluzione di gelatina eppoi si aggiunge il resto; questo stesso bagno può servire bene per sensibilizzare altre superfici (legno, tela, cartone ecc.).

Per sensibilizzare la carta salata si usa lo stesso bagno di nitrato d'argento e le stesse norme indicate per la carta albuminata. Volendo una carta salata sensibile che si conservi non un giorno ma parecchi giorni si farà la sensibilizzazione con bagno di nitrato d'argento contenente acido citrico; ecco il bagno da usarsi:

Nitrato d'argento	gr.	80 a 100
Acqua dist..	»	1000
Acido citrico	»	60

La carta salata si vira e fissa come la carta albuminata; però può anche essere virata nel bagno unico virofissatore che serve per la carta celloidina.

Suffumigazione con ammoniaca della carta albuminata sensibile. — In questi ultimi tempi si è diffuso molto,

specie in Inghilterra, l'uso di suffumigare con vapore d'ammoniaca la carta albuminata sensibile prima di stamparla. La carta che è stata suffumigata stampa in un tono purpureo intenso e vira più facilmente richiedendo un consumo d'oro sensibilmente minore. La suffumigazione riesce specialmente utile per la carta albuminata sensibile durevole, nella quale la presenza di acido citrico o tartarico è causa che il viraggio si produca con difficoltà. Facendo subire a questa carta dopo la stampa e prima

del viraggio un trattamento con acqua alcalina (acqua distillata satura di bicarbonato sodico) si rende il viraggio un po' più facile, ma il trattamento con vapori d'ammoniaca prima della stampa ha un effetto assai più notevole in questo senso.

Un'avvertenza assai importante d'aversi in ogni caso è di sottomettere alla suffumigazione la carta perfettamente secca. Per la suffumigazione serve una cassa di legno sul cui fondo si pone una bacinella con dell'ammoniaca liquida; entro la cassa si appendono i fogli di carta e si adatta sulla cassa un coperchio. La carta vien lasciata entro la cassa per 15 a 20 minuti; una suffumigazione troppo prolungata riesce dannosa perchè si ottiene nel viraggio un tono meno bello.

Un processo assai semplice per preparare della carta sensibile durevole che non offra l'inconveniente di essere refrattaria al viraggio è il seguente. Si sensibilizza la carta albuminata in un bagno d'argento, eppoi si trasporta in un bagno d'acqua distillata dove si fa galleggiare per qualche minuto allo scopo di asportare la massima parte del nitrato d'argento. Questa carta si conserva inalterata parecchie settimane. quando si deve usare si prende un pezzo di feltro caricato di vapori d'ammoniaca (facendolo soggiornare entro una cassa contenente dell'ammoniaca) e si applica sul rovescio del foglio sensibile durante la stampa. La stampa si produce così altrettanto rapidamente che nel caso in cui è presente del nitrato d'argento nella carta e l'immagine resta molto più vigorosa.

Metodo per ottenere carta albuminata sensibile atta alla stampa dei negativi deboli. — Il sig. Hans Pabst dà un metodo relativamente semplice per raggiungere lo scopo; noi abbiamo esperimentato il metodo e non possiamo che raccomandarlo. Si prepara un bagno formato da acqua e alcool in quantità tale che immergendovi la carta albuminata, l'albumina non abbia a staccarsi; questo bagno può essere formato da parti eguali di acqua e alcool. Si aggiunge poi gr. $\frac{1}{2}$ p. % di cloruro (di sodio o meglio d'ammonio) 2 a 15 cc. (secondo i minori o maggiori contrasti che si vogliono ottenere) di soluzione di bicromato di potassa. Si fa galleggiare la carta in questo bagno

e si fa asciugare; poi si sensibilizza nel solito modo. La carta asciutta mostra un color giallo o rossastro dovuto al cromato d'argento; è appunto questo composto che comunica alla carta la proprietà di fornire immagini contrastate. La carta deve essere stampata assai forte; pel viraggio si userà un bagno d'oro con solfocianuro di potassio o d'ammonio; la presenza del solfocianuro ha per effetto di rendere più permeabile lo strato d'albumina resosi impermeabile coi trattamenti subiti. Dopo il viraggio si fisserà l'immagine come il solito prolungando però di più l'azione del bagno fissatore. (*Phot. Corr.*).

Preparazione della carta alla gelatina cloruro d'argento (detta comunemente aristotipica, al citrato, solio ecc.). — La seguente ricetta del dott. Valenta, che togliamo dalla *Phot. Corr.* è una delle più raccomandabili per la preparazione di un'emulsione alla gelatina cloruro d'argento che si potrà stendere su carta o anche su vetro. La carta da usarsi è la carta ricoperta di una patina di barite a superficie matta o brillante, che si trova in commercio in colori variati espressamente per la preparazione della carta aristotipica o al citrato brillante o matta (una fabbrica che fornisce tale carta è quella dei F.lli Beneke Lobau - Germania).

Si preparano le tre soluzioni seguenti:

1.	Nitrato d'argento .	gr. 32	
	Acido citrico . . .	» 8	
	Acqua	» 160	
2.	Gelatina	gr. 96	Soluzione fatta a
	Cloruro d'ammonio	» 2,8	caldo.
	Acqua	cc. 700	
3.	Acido tartarico . .	gr. 2,8	Il bicarbonato
	Bicarbonato di soda	» 1,4	e l'allume si ag-
	Allume	» 2,8	giungono alla fine.
	Acqua	cc. 140	

Si mescolano le soluzioni II. e III. alla temperatura di 50-60° eppoi, stando alla luce gialla, si aggiunge la soluzione I. alla stessa temperatura. Si lascia maturare per qualche tempo la soluzione a 40-50 poi si filtra attraverso

tela e s' introduce in una bacinella. In questa emulsione si fa galleggiare la carta lucida alla barite, che poi si toglie e dopo che l'emulsione vi si è rappresa si appende. Per carte aristotipiche matte si adoprerà una carta alla barite non lucida e si farà uso di una emulsione un po' più povera di gelatina.

L' aggiunta di una piccola quantità di cromato e bicromato all' emulsione la rende atta a dare immagini notevolmente più contrastate e quindi la carta che si ottiene può servire anche per la stampa dei negativi deboli.

Per la preparazione in vasta scala si useranno macchine speciali che si trovano in commercio ma che costano parecchie migliaia di lire (Flinsh a Offembach - Germania fabbrica tali macchine).

La preparazione della carta deve farsi naturalmente a luce gialla.

Preparazione della carta al collodio cloruro d' argento detta comunemente carta celloidina. — La carta da usarsi per la preparazione della carta celloidina è pure una carta speciale baritata che trovasi pure dalla Ditta Beneke di Lobau e presso parecchie altre fabbriche. Per la preparazione della carta celloidina occorre in ogni caso una macchina per lo stendimento. Però data la gran facilità con cui asciuga si possono usare macchine corte e semplici senza alcun raffreddamento che costano poche centinaia di lire.

Una buona formula per la preparazione della carta celloidina che togliamo dalla *Phot. Corr.* è la seguente;

Soluzione A — Celloidina gr. 20, etere gr. 400, alcool gr. 400, olio di ricino gr. 4.
» *B* — Nitrato d'argento gr. 20, acqua distillata gr. 20, alcool gr. 50.
» *C* — Acido citrico gr. 5, alcool gr. 70.
» *D* — Cloruro di litio gr. 2,5, cloruro di stronzio gr. 2,5. alcool gr. 70.

Si mescola dapprima *C* e *D* e si aggiunge *A* agitando fortemente e da ultimo la soluzione *B*.

Secondo i toni che si vogliono ottenere si prenderanno dei sali metallici diversi. Il cloruro di litio dà toni bleu, il cloruro di calcio toni bruni e quello di stronzio toni purpurei.

Per conservare alla carta la sua flessibilità si aggiunge all'emulsione alcuni grammi di glicerina. Per preparare la carta si stende il foglio sopra un vetro, si ripiegano gli orli e si versa l'emulsione. Per riuscire bene occorre molta pratica.

Industrialmente l'operazione si fa a mezzo di macchine con cui si possono emulsionare 3 metri di carta in 15 secondi.

La celloidina che entra in questa formula è il fulmicotone solito per uso fotografico. Ottimamente serve la celloidina di Schering (Berlino).

Un'altra ottima formula consigliata dal sig. Hanneke è la seguente

1.	Collodio 5 %.	parti 650
	Etere assoluto	» 100
2.	Nitrato d'argento	» 24
	Acqua distillata.	» 25
	Alcool assoluto (99 %) . . .	» 130
3.	Cloruro di litio crist. . . .	» 3
	Acido citrico.	» 5
	Acqua dist.	» 10
	Alcool assoluto	» 70
4.	Olio di castoro	» 10
	Glicerina . . . . , . . .	» 10
	Alcool assoluto . . . . . ,	» 20

Mescolare le soluzioni nell'ordine con cui sono scritte. Il collodio deve essere preparato con fulmicotone speciale per fotografia.

Come la carta aristotipica, anche la carta celloidina può aversi a superficie brillante o a superficie matta, secondo la carta supporto su cui si stende l'emulsione.

Preparazione della carta alla gelatina bromuro d'argento. — La formula data al cap. XVII per le lastre serve anche per la preparazione della carta gelatina bromuro; solo invece di far riscaldare l'emulsione per farla maturare, si farà tosto la mescolanza delle tre soluzioni e senz'altro si porrà a raffreddare.

Per la preparazione in grande si stenderà l'emulsione a macchina come per la carta gelatina-cloruro. La carta da usarsi è in ogni caso una carta speciale fabbricata espressamente per la preparazione della carta alla gelatina bromuro da Blanchet e da Steinbach.

La preparazione potrebbe anche farsi a mano facendo galleggiare il foglio sopra l'emulsione tenuta liquida in una bacinella lievemente riscaldata.

La carta gelatina bromuro avendo una preparazione simile a quella delle lastre deve essere maneggiata e trattata stando alla luce rossa del gabinetto oscuro. Sul modo d'usarla vedi oltre.

Capo XXVIII.

Intonazione o viraggio delle prove

Colla stampa alla luce si ottiene un'immagine positiva a cui manca la stabilità, perchè se la carta tolta dal torchietto fosse lasciata alla luce essa annerirebbe anche nei bianchi e l'immagine scomparirebbe. Ne viene di conseguenza che per salvare la copia positiva dall'ulteriore azione della luce deve eliminarsi il composto d'argento non modificato dalla luce stessa; ciò si fa come il solito immergendo le copie in una soluzione d'iposolfito (10 o 15 %). Ma il trattamento con iposolfito delle carte ai sali d'argento a stampa diretta produce un cambiamento del colore dell'immagine; da bruno o nero violetto che era nella copia stampata alla luce, diviene, col trattamento con iposolfito di un bruno giallastro assai brutto. Di qui la necessità di un trattamento che dia all'immagine un tono molto più gradito; questo trattamento chiamasi intonazione o viraggio e si fa in generale o prima del fissaggio o contemporaneamente al fissaggio stesso.

Scopo del viraggio è quello di sostituire uno strato superficiale infinitesimo dell'argento che costituisce l'immagine con altro corpo che dia un colore gradito all'occhio; di solito il viraggio si fa coi sali d'oro, qualche volta coi sali di platino e raramente con altre sostanze come il ferricianuro d'uranio (per tinte rosse o brune ecc.).

Diciamo subito che i toni più belli e più stabili si ottengono facendo il viraggio separatamente dal fissaggio qualunque sia la carta a stampa diretta che s'impiega e specialmente poi la carta albuminata per la quale anzi si può dire che risultati soddisfacenti non s'ottengono che facendo il viraggio all'oro separato dal fissaggio.

Quando si fa il viraggio separatamente conviene farlo sempre prima del fissaggio. Ciò sia perchè così facendo

si ottengono tinte migliori, ma anche perchè nel viraggio parte dell'argento che costituisce l'immagine si trasforma in sale d'argento (mentre un po' d'oro si deposita); sicchè non facendo un secondo trattamento con iposolfito per eliminare questa piccola quantità di sale d'argento, il tono dell'immagine potrebbe poi variare alquanto alla luce.

Quando si fa il viraggio all'oro devesi sempre avere l'avvertenza di lavare la copia per 2 o 3 minuti almeno nell'acqua prima d'introdurla nel bagno di viraggio.

Tale lavaggio ha specialmente lo scopo di eliminare il nitrato d'argento che può trovarsi nella carta il quale altererebbe il bagno di viraggio all'oro. Inoltre per la carta albuminata sensibile conservabile e per le carte a emulsione, nelle quali pure la conservazione si ottiene coll'impiego dell'acido citrico aggiunto all'emulsione stessa, il lavaggio preventivo ha anche lo scopo di eliminare l'acido il quale agirebbe in modo dannoso nel bagno di viraggio all'oro.

Invece della sola acqua si consiglia spesso di fare il primo lavaggio dopo la stampa con acqua addizionata di sale da cucina o satura di bicarbonato di soda. Il primo trasforma l'eccesso di nitrato d'argento che può essere presente in cloruro; il secondo trasforma il nitrato d'argento in carbonato e neutralizza inoltre l'acido.

Noi preferiamo il lavaggio con acqua satura di bicarbonato di soda, cioè circa 3 a 4 % di bicarbonato perchè neutralizza l'acido e facilita il viraggio; la stessa soluzione può servire più volte. Le copie lavate o trattate colla soluzione di sale da cucina o di bicarbonato di soda vengono poi immerse nel bagno di viraggio ove si lasciano finchè la tinta sia divenuta nera o violetta (2 o 3 minuti) eppoi si tolgono e s'introducono nel bagno d'iposolfito 10 % pel fissaggio. L'operazione di viraggio si farà di preferenza stando ad una luce diffusa molto debole che non possa avere azione nel tempo che dura l'operazione; si potrebbe anche stare ad una luce artificiale o ad una luce gialla, ma si distingue meno bene la tinta. In ogni modo devesi notare che la tinta che prendono le prove nel bagno di viraggio non è la stessa che si ha poi nella prova fissata, perchè l'iposolfito modifica alquanto la tinta. Una volta che le copie sono immerse nel bagno

di fissaggio, qualunque luce anche molto intensa non ha più azione dannosa.

Un inconveniente frequentissimo, che costituisce diremo quasi uno scoglio pei principianti è d'ottenere prove che non abbiano una tinta gialla generale o macchie gialle. Questa tinta gialla o queste macchie 99 volte su 100 sono prodotte dall'azione di piccolissime quantità d'iposolfito sulla copia o prima del viraggio o durante il viraggio. Introdurre le mani sporche d'iposolfito in una vasca anche di 10 litri o più che contenga le copie stampate per lavarle, o che contenga le copie che stanno virando ha sempre per effetto di ingiallire o macchiare le copie in modo irrimediabile. Di solito i principianti ragionano così: Se l'iposolfito si adopera per fissare le copie e non produce inconvenienti, perchè l'azione di una piccolissima quantità di esso deve produrre macchie? E quindi basandosi su questo ragionamento trascurano quella precauzione necessaria che pure tutti consigliano, senza darvi però in generale l'importanza che ha, di non toccare le copie prima di fissarle colle mani sporche d'iposolfito e di lavarle quindi bene col sapone ogni volta sporcate coll'iposolfito prima di toccare altre prove.

Non è qui il luogo per dare la spiegazione teorica di questa apparente anomalia; solo diremo che è diverso il composto che si forma tra il sale d'argento e l'iposolfito a seconda che quest'ultimo è in piccolissima quantità o in grande quantità. Nel primo caso si forma un composto giallo insolubile con qualsiasi mezzo; nel secondo caso invece si forma un composto solubile che viene, asportato epperciò immergendo le prove nella soluzione d'iposofito 10 °/₀ il sale d'argento non annerito dalla luce viene subito asportato e sciolto.

Per evitare l'inconveniente accennato che può essere la causa di guasto di centinaia di copie, il meglio è lavare tutte le copie in una sol volta, poi virarle poco alla volta nel bagno d'oro, quindi introdurle tutte in una vasca contenente acqua comune; allora si prendono le copie e si introducono nell'iposolfito evitando di sporcarsi le mani coll'iposolfito per non guastare poi colle mani sporche le altre prove da fissare, oppure si sporcherà una sola mano adoperando l'altra pulita per estrarre le copie dall'acqua.

Alla fine si potranno introdurre le mani nel bagno d'iposolfito per muovere le copie e impedire che aderiscano l'una all'altra, ciò che renderebbe più difficile il fissaggio. Una volta che le copie sono state nell'iposolfito, si può toccarle in qualunque momento anche colle mani sporche d'iposolfito senza timore di macchie, perchè non vi è più sale d'argento sulla copia.

Invece del viraggio separato all'oro seguito dal fissaggio, si può fare per le carte a emulsione (aristotipica e celloidina) il viraggio combinato al fissaggio mediante un bagno unico che contenga nello stesso tempo l'iposolfito e il composto d'oro. Insieme all'oro si mettono spesso nei bagni viro-fissatori altre sostanze che facilitano l'intonazione, così sale di piombo, acido borico ecc. Con queste aggiunte si ottiene una tinta più nera che col solo iposolfito e sale d'oro, benchè è a ritenersi che l'immagine riesca meno stabile perchè nella copia oltre all'argento e all'oro rimane anche solfuro d'argento e solfuro di piombo. Però causa appunto le tinte molto più nere che forniscono con ogni carta e specialmente colla carta celloidina, si può dire che tali bagni con sale di piombo sono oggi quasi i soli usati.

I bagni unici viro-fissatori contenendo iposolfito, valgono per essi le stesse precauzioni date per l'uso dell'iposolfito per non macchiare le copie. Prima di introdurre nel bagno viro-fissatore le copie conviene siano lavate con acqua o colla soluzione di sale da cucina o bicarbonato di soda come è stato detto evitando che vengano a contatto con traccie d'iposolfito.

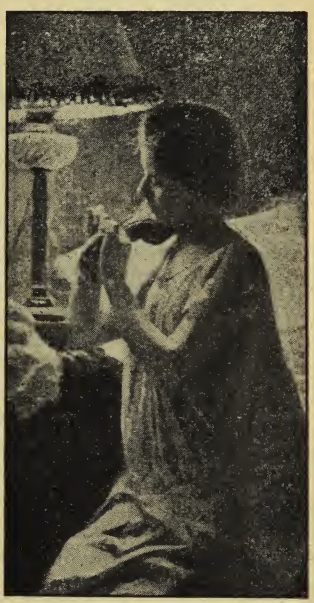
L'operazione di viraggio-fissaggio può farsi a qualunque luce; si toglieranno con lestezza le copie dal torchietto e s'introdurranno nel bagno ove si lascieranno 5 a 10 minuti fino ad ottenere la tinta che si desidera, eppoi si laveranno.

Facendo il trattamento con bagno unico viro-fissatore occorre in generale che le copie siano stampate un po' più intensamente alla luce che non nel caso in cui si debba fare il viraggio separato all'oro, perchè perdono un po' di più in intensità.

Il viraggio separato al platino non può farsi che con poche carte: carta salata e carta aristotipica e celloidina matta; non si produce ugualmente bene con ogni marca

di carta. Nelle carte a superficie brillante il viraggio al platino o non si produce o non fornisce belle tinte. Le precauzioni e norme generali date pel viraggio separato all'oro valgono in gran parte anche pel viraggio al platino. Il viraggio al platino a differenza di quello all'oro non può mai farsi in un bagno unico viro-fissatore.

Ora vediamo qualche ricetta per bagni d'intonazione all'oro, per bagni viro-fissatori e per bagni di viraggio al platino.



Bagni di viraggio separati all'oro. — Per la preparazione dei bagni di viraggio all'oro è assai conveniente preparare a parte una soluzione di cloruro d'oro puro e mescolarlo poi poco prima di fare il viraggio con altra soluzione di acetato di soda, o altro sale destinato a facilitare il viraggio, perchè la soluzione di cloruro d'oro da sola non può virare bene e fa perdere molta forza all'immagine.

Ecco alcune buone ricette per la preparazione dei bagni d'oro dedotte dalle nostre esperienze.

Soluzione d'oro

Cloruro d'oro puro	gr.	1
Acqua distillata	»	100

Seconda soluzione per l'aggiunta alla soluzione d'oro:

A) *All'acetato di soda per toni neri-bleu*:

Acetato di soda crist.	gr.	20
Bicarbonato di soda	»	10
Acqua preferibilmente dist . .	»	1000

B) *Al borace o al fosfato di soda per toni dal nero violetto al nero bleu*:

Borace crist. oppure fosfato di soda	gr.	15
Acqua preferibilmente dist. . .	»	1000

C) *Al tungstato di soda per toni neri tendenti al purpureo*:

Tungstato di soda	gr.	20
Acqua preferibilmente dist. . .	»	1000

D) *Al solfocianuro per toni di un bellissimo nero*:

Solfocianuro d'ammonio . .	gr.	25
Acqua preferibilmente dist. . .	»	1000

Serve solo per la carta albuminata o celloidina, non per carta alla gelatina cloruro.

E) *Al formiato di soda per toni molto neri*:

I bagni di viraggio al formiato di soda sono stati consigliati di recente e forniscono belle tinte nere. La seconda soluzione si prepara con

Formiato di soda	gr.	3
Bicarbonato	»	5
Acqua preferibilmente dist. . .	»	1000

Per l'uso si prenderanno sempre 100 cc. della seconda soluzione qualunque sia (*A*, *B*, *C*, *D*, *E*) e 5 a 10 cc. di soluzione d'oro. Il bagno conviene assai usarlo dopo un'ora o due dacchè fu preparato; usato subito attacca troppo l'immagine e dà tinte meno belle. Però non si deve lasciarlo a sè molto tempo prima d'usarlo perchè dopo 5 o 6 ore o più lascia deporre dell'oro che si porta in fondo alla bottiglia e non produce più alcun effetto, ed è quindi come se fosse perduto. Solo il bagno *D*, che pure fornisce toni assai belli ed è uno dei più raccomandabili, può conservarsi anche 5 o 6 giorni o anche più senza lasciar deporre oro; è questo un vantaggio notevole specialmente pei dilettanti che virano qualche copia di tanto in tanto. Il bagno *E* al formiato di soda si decompone rapidamente ed è il solo che deve essere adoperato appena preparato. La quantità di soluzione d'oro da aggiungersi varia col numero delle copie che si vogliono virare; però meno di 5 cc. per ogni 100 della seconda soluzione non conviene mettere. Quando si nota che il bagno non produce

più cambiamento di colorazione nella copia immersa, cioè non vira più, si può gettare e farne del nuovo oppure si può aggiungervi una nuova quantità di soluzione d'oro. I fotografi preferiscono adoperare continuamente il bagno vecchio aggiungendovi nuova soluzione d'oro ogni volta ed eventualmente anche un po' di seconda soluzione per ripristinare il volume primitivo. Però faremo notare che quando un bagno d'oro non vira più la quantità d'oro che contiene è trascurabile o nulla e quindi anche gettandolo non si perde nulla. Vi è l'opinione che un bagno vecchio viri meglio che uno fresco, ma per nostro conto ne dubitiamo; in ogni caso quando si adopera lo stesso bagno è conveniente assai aggiungervi di tanto in tanto un pizzico di bicarbonato di soda per tenerlo sempre neutralizzato; quando è molto vecchio è meglio assai cambiarlo perchè parecchie impurità sono passate in esso che possono nuocere.

Quanto alla tinta diversa che forniscono i diversi bagni d'oro, faremo notare che la differenza è sempre poco marcata e con certe carte si può anche non notare affatto. Le tinte che abbiamo indicato per ciascuno dei bagni si producono in generale colla carta albuminata; per le carte a emulsione variano. La tinta dipende assai anche dal tempo che si lasciano le copie immerse nel bagno di viraggio; quanto maggiore il tempo, tanto maggiore è la quantità d'oro che si deposita e tanto più bella e più nera riesce la tinta.

Riguardo al tempo non si possono dare indicazioni costanti perchè da una carta all'altra varia ma in ogni caso è di pochi minuti; la carta albuminata sensibilizzata in modo conservabile richiede sempre un tempo maggiore che non la carta sensibilizzata per l'uso immediato. La carta salata vira più facilmente della carta albuminata; le carte a emulsione virano pure abbastanza facilmente; quelle a emulsione alla gelatina-cloruro virano più presto di quelle alla celloidina. L'operazione del viraggio non presenta del resto grande difficoltà; dopo poche prove si riesce ad ottenere risultati buoni e costanti, perchè osservando la tinta che si produce nel bagno di viraggio con quella data carta si impara ad arrestare l'azione al momento giusto. Per la carta celloidina noi preferiamo a tutti il bagno *D*); per la carta albuminata e salata si pos-

sono adoperare indifferentemente tutti i bagni ma noi preferiamo in generale *A*) per la carta gelatina cloruro o aristotipica qualunque dei bagni *A*) *B*) *C*) *E*) serve bene, però quello *A* è forse il preferibile. Il bagno *E* al formiato produce un viraggio assai rapido, ma notevole e di un bel nero ed è uno di quelli più raccomandati in questi ultimi tempi specialmente in Inghilterra. Il bagno *D* non può usarsi per la carta gelatina cloruro, perchè il solfocianuro ha azione solvente sulla gelatina.

Capo XXIX.

Fissaggio delle prove - Lavaggio - Bagni viro-fissatori

Bagno *di fissaggio.* — Dal bagno di viraggio all'oro le copie possono essere passate nell'iposolfito anche senza lavaggio, purchè si abbia grande avvertenza di non toccarle colle mani sporche d'iposolfito o d'introdurre traccie d'iposolfito nel bagno di viraggio; su questo punto non insisteremo mai abbastanza. Pel fissaggio si userà un bagno d'iposolfito formato con

Iposolfito di soda.	gr. 100
Acqua comune	» 1000

Il bagno d'iposolfito di soda si cambierà di spesso perchè quando è vecchio puo guastare le copie; 1 litro di soluzione può però servire per almeno un centinaio di copie 9×12. E della più grande importanza che nell'iposolfito per qualsiasi causa non passi un po' d'acido perchè decomporrebbe l'iposolfito con formazione di solfo e guasterebbe le copie. Nè si deve aggiungere per nessun motivo dell'allume come alcuni manuali consigliano pel fissaggio delle copie su carta alla gelatina cloruro, perchè l'allume decompone esso pure l'iposolfito e prima o poi il fissaggio fatto con tal bagno produce l'ingiallimento delle copie. Invece l'aggiunta di una piccola quantità di sale da cucina è utile per mantenere chiaro il bagno assai più a lungo. Anche l'aggiunta di acetato di soda come

consiglia il sig. Mercier è utile per impedire la decomposizione dell'iposolfito per qualsiasi causa. Ecco un bagno di fissaggio contenente queste sostanze

Iposolfito di soda	gr.	100
Sale da cucina	»	10 a 15
Acetato di soda fuso	»	15
Acqua	»	1000

Qualunque carta può essere fissata in questo bagno; l'aggiunta di una troppo grande quantità di sale ha per effetto di sbiadire l'immagine. L'operazione di fissaggio richiede pochi minuti; 5 o 10 al massimo.

Lavaggio. — Al fissaggio deve seguire un abbondante lavaggio meglio in acqua corrente; se si fa in bacinella si cambierà più volte l'acqua. È pero superfluo prolungare il lavaggio per 12 o 24 ore come fanno molti; è a ritenersi che con un lavaggio prolungato due ore tutto l'iposolfito sia eliminato. Se il lavaggio è imperfetto e un po' d'iposolfito rimane nella copia questa tende poi ad ingiallire o a macchiarsi col tempo.

Nella carta albuminata si nota talvolta specialmente d'estate la sollevazione dell'albumina a bolle, che lasciano traccie visibilissime nella copia asciutta guastandola; queste bolle si producono quando s'introducono le copie nell'acqua per lavarle. Si attenua o si evita l'inconveniente come noi abbiamo constatato adoperando per fissaggio un bagno d'iposolfito contenente acetato di soda; alcuni consigliano l'aggiunta di alcune goccie d'ammoniaca all'iposolfito. Nella carta alla gelatina cloruro nella stagione calda il lavaggio può produrre il rammollimento dello strato di gelatina e quindi guasti. Si rimedia immergendo le prove dopo fissate e risciacquate in una soluzione formata da

Formalina	cc.	50
Acqua comune	»	1000

eppoi continuando il lavaggio. Invece della formalina può usarsi una soluzione d'allume di rocca 5 °/₀ ma in tal caso le copie vi devono essere immerse quando sono già state lavate per 10 minuti almeno, perchè altrimenti l'al-

lume decomporrebbe l'iposolfito che imbeve la copia e produrrebbe un ingiallimento dell'immagine.

Nella carta celloidina se si producono delle bolle si evita l'inconveniente secondo il prof. Lainer immergendo le copie fissate in un bagno contenente

Acqua	cc. 100
Formalina (40 %)	» 10
Solfito di soda	gr. 1 a 2

Dopo circa 5 minuti le prove vengono lavate come il solito. Le copie dopo lavate debbono essere fatte asciugare; le copie in carta albuminata, salata e celloidina possono essere asciugate tra carta da filtro, ciò che torna assai comodo, perchè hanno uno strato che non attacca; se si vogliono montare su cartone si adopereranno umide come si ottengono coll'asciugamento tra carta da filtro. Invece le copie su carta gelatina cloruro devono essere lasciate asciugare appendendole o stendendole; però se si sono passate nel bagno di formalina o di allume si possono asciugare anche queste tra carta da filtro senza che s'appiccichino alla carta; il trattamento con formalina o allume è perciò anche per questo riguardo assai vantaggioso.

Bagni viro-fissatori. — Come abbiamo detto l'uso dei bagni unici viro-fissatori vale solo per le carte a emulsione alla gelatina o al collodio e anche per la carta salata. La carta albuminata non acquista belle tinte coi bagni viro-fissatori che contengono solo iposolfito ed oro e coi bagni che contengano anche sale di piombo può prendere tinte discrete, ma non stabili e inoltre le copie tendono a ingiallire. Anche per le carte a emulsione, benchè dai dilettanti si preferisca l'impiego dei bagni unici perchè molto più comodi, è però certo come già abbiamo detto che i toni più belli e più stabili si ottengono mediante il viraggio separato all'oro seguito dal fissaggio.

Certe volte per rendere ancor più nera la tinta ottenuta col viraggio separato nelle carte a emulsione si fa il fissaggio in un bagno unico viro-fissatore anzichè nell'iposolfito.

Bagno viro-fissatore senza piombo per carta aristotipica, al citrato, solio e simili

Acqua distillata	gr. 1000
Iposolfito di soda	» 150
Allume	» 20
Solfocianuro d'ammonio . .	» 10
Cloruro di sodio	» 10

Dopo 10 giorni di riposo si filtra e si aggiunge cc. 80 di soluzione di cloruro d'oro 1 : 100.

Bagno viro-fissatore con sale di piombo indicato dalla casa Lumière per la loro carta al citrato d'argento servibile però per qualunque carta a emulsione anche al collodio

Acqua	gr. 1000
Iposolfito di soda	» 240
Solfocianuro d'ammonio . .	» 25
Allume	» 30
Acetato di piombo	» 5

Si lascia in riposo più giorni, si filtra e poi si aggiungono cc. 70 di soluzione di cloruro d'oro al 1 p. %. È questo uno dei migliori bagni viro-fissatori.

Modo semplice per preparare un bagno viro-fissatore per tutte le carte (Namias). — Si preparano le tre soluzioni seguenti:

A) Soluzione satura d'iposolfito di soda.
B) Soluzione satura d'acido borico contenente gr. 20 per litro di nitrato di piombo.
C) Soluzione di cloruro d'oro 1 : 200.

All'atto di farne uso si mescolano volumi eguali di *A* e *B* e si aggiungono 10 cc. di soluzione *C* per ogni 100 cc. di miscela. Il bagno così è pronto: esso si presenta limpido e s'intorbida solo assai lentamente se lasciato a sè.

Per avere buoni risultati e prove relativamente stabili, si dovrà preparare di volta in volta quella quantità di bagno che occorre eppoi, dopo usato, gettarlo. Le tre soluzioni *A*, *B*, *C* tenute separate si conservano indefinitamente. La carta albuminata vira più lentamente, ma vira essa pure in questo bagno.

Le prove non conviene lasciarle nel bagno per più di $^1/_4$ d'ora.

Bagno viro-fissatore in due soluizoni. Questo bagno indicato dal sig. Carter Brown è razionale e serve per qualunque carta a emulsione

A)	Iposolfito di soda	gr. 75
	Allume	» 60
	Bicarbonato di soda	» 3,5
	Acqua distillata	cc. 600
B)	Acetato di piombo	gr. 80
	Cloruro d'oro	» 1
	Acqua distillata	» 480

Per virare 12 fogli 13 × 18 si mescolano all'atto di farne uso 600 cc. della soluzione *A* con 30 di *B*. Le soluzioni separate si conservano bene; il bagno è comodo ed economico.

Viraggio, fissaggio senza oro. I bagni viro fissatori senza oro contengono solo sale di piombo insieme a iposolfito; il viraggio si produce solo per formazione di solfuro d'argento e solfuro di piombo. Colle carte a emulsione si possono ottenere tinte abbastanza buone anche con tali bagni ma la stabilità dell'immagine lascia a desiderare. Tra gli altri un bagno che si presta bene è il seguente consigliato dal sig. W. Bidler

Iposolfito di soda	gr. 45
Acetato di piombo	» 3
Calce viva	» 3
Acqua	» 250

Per evitare che rimangano parti non intonate nella carta celloidina (Prof. Lainer). — Alle volte in seguito a contatto colle dita o altro si notano nella carta celloidina delle parti che nel viraggio non prendono l'intonazione; togliendo le prove dal bagno per un istante e passando con un pennello imbevuto d'alcool sopra queste parti si può poi in generale ottenere l'intonazione anche di esse. *(Phot. Corr.)*.

Viraggio al platino. — Il bagno da noi consigliato parecchi anni fa e che fornisce i migliori risultati si ottiene con

Cloroplatinito di potassio . .	gr.	1
Acido ossalico puro	»	5
Acido cloridrico concentrato .	cc.	10
Acqua distillata	»	1000

Le prove s'immergono nel bagno di platino anche senza preventivamente lavarle.

Si lasciano nel bagno pochi minuti; se il bagno è fresco 1 minuto basta. Se il bagno ha già servito pel viraggio di altre prove si dovrà prolungare il viraggio per un tempo maggiore. In ogni caso è assai importante osservare che il viraggio troppo prolungato toglie ogni vigore all'immagine.

Dopo virate le copie vengono lavate per un istante nell'acqua eppoi fissate nella solita soluzione di iposolfito. Pel viraggio al platino si verifica che se il fissaggio invece di farlo col semplice iposolfito si fa col bagno unico di viraggio fissaggio contenente piombo le copie assumono un aspetto più vigoroso e più simpatico pur conservando il tono di platino. La tinta finale dipende dal tempo maggiore o minore che si è lasciata la copia nel bagno di platino. Questo bagno al platino si presta bene per la maggior parte delle carte a superficie matta.

Secondo il dott. Valenta un buon bagno di viraggio al platino adatto anche pel viraggio delle prove su carta celloidina a superficie matta si ottiene facendo le due soluzioni:

A)	Acqua	gr.	500
	Fosfato acido di soda	»	50
B)	Acqua	gr.	500
	Ossalato di potassa	»	100

Si mescolano le due soluzioni *A)* e *B)* e per ogni 110 cc. della miscela si aggiunge 1 cc. di soluzione di cloroplatinito 1 : 10.

Dopo qualche minuto si tolgono le prove da questo bagno e si fissano nella solita soluzione d'iposolfito o meglio nel bagno unico viro-fissatore. *(Phot. Corr.).*

Viraggio doppio all'oro e al platino. — Per ottenere tinte di un bellissimo nero violetto colle carte a superficie matta si può fare un viraggio doppio all'oro e platino. Perciò si virano dapprima per brevissimo tempo le prove con bagno d'oro (es. bagno *A*) poi si risciacquano

e s'immergono nel bagno di platino dato sopra lasciandovele fino a formazione del color nero violetto o bleu cupo poi si lavano e si fissano nell'iposolfito o meglio nel bagno unico viro-fissatore che uguaglia di più la tinta.

Sviluppo delle prove positive poco stampate. — Quando la luce è assai scarsa come d'inverno si può ridurre notevolmente il tempo di stampa sviluppando con un rivelatore la debole immagine che si ottiene alla luce. Per ottenere i migliori risultati ecco come si procederà:

Si scelgono negativi intensi (i negativi troppo deboli non si prestano bene) e si stampano in carta matta, alla gelatina-cloruro o al collodio-cloruro per un tempo $^1/_4$ a $^1/_6$ il tempo necessario per ottenere l'immagine giusta colla sola stampa, eppoi si sviluppano in un bagno formato come segue.

Si preparano due soluzioni una satura d'acido gallico nell'alcool ed un altra acquosa di acetato di soda fuso (100 di acetato di soda in 200 d'acqua) e per l'uso si prende

Acqua	cc. 100
Acido gallico	» 5
Acetato di soda	» 10
Alcool	» 25

Si immerge in questo bagno la copia parzialmente stampata e vi si lascia finchè l'immagine abbia preso l'intensità sufficiente pel che occorre in generale 2 o 3 minuti. Allora si toglie e si fissa nell'iposolfito o meglio in un bagno unico viro-fissatore. Il colore dell'immagine è di un bel nero.

Indebolimento delle prove positive. — Le prove positive troppo stampate in qualunque carta vengono indebolite assai bene immergendole nel seguente bagno da noi consigliato

Iposolfito di soda	gr. 150
Cloruro d'ammonio	» 250
Acqua comune	» 1000

Si lasciano fino che hanno preso l'intensità giusta, poi si lavano, e si virano in bagno separato d'oro dopo il fissaggio dando la preferenza al bagno *D.* Se si tratta di carte a emulsione alla gelatina o al collodio dopo tolte le prove dal bagno indebolitore si può senza nemmeno lavarle introdurle in un bagno viro-fissatore per dare l'intonazione.

Capo XXX.

Trattamento della carta gelatina-bromuro d'argento per ingrandimenti o immagini per contatto

Ciò che preme specialmente di realizzare sono le seguenti circostanze:

1. Avere immagini di un color nero gradito all'occhio senza alcuna tendenza al giallo.

2. Avere immagini coi bianchi perfetti.

A conseguire ciò influisce:

1. La qualità del rivelatore e la composizione del bagno di sviluppo.

2. La composizione del bagno fissatore.

Non diremo molto dell'esposizione: Per gli ingrandimenti l'esposizione si farà coi noti apparecchi ricorrendo all'illuminazione naturale o meglio artificiale del negativo. Le prove per contatto si otterranno invece mediante l'esposizione sotto al negativo negli ordinarii torchietti da stampa. Si espone il torchietto per pochi secondi alla luce di una lampada o di un fiammifero o anche per un istante brevissimo alla luce del giorno. In ogni caso è conveniente sovrapporre al torchietto un vetro smerigliato per avere un'illuminazione più uniforme.

Sfumatura delle prove. — In generale si crede che le prove su carta gelatina bromuro ottenute per contatto non si possano sfumare. Invece la sfumatura è possibilissima. Per ottenerla si sovrapporranno al torchietto diversi ovali di carta (coll'orlo interno frastagliato) di apertura mano mano calante. Sopra gli ovali si adatteranno 3 fogli almeno di carta velina e si farà poi l'esposizione alla luce. In questo modo, che raccomandiamo a tutti coloro che lavorano colla carta gelatina bromuro per contatto, si ottengono immagini perfettamente sfumate.

Veniamo allo sviluppo.

Sviluppo. — Lo sviluppo all'ossalato ferroso serve benissimo; si userà più diluito che non per le lastre (cioè diluito con almeno altrettanta acqua). L'aggiunta di una piccola quantità di acido solforico (cc. 2 a 3 per litro) o di acido citrico (gr. 3 a 4 per litro) è assai raccomandabile perchè lascia i bianchi più puri. Non ostante ciò succede talvolta che la carta trattiene un po' di composto ferrico il quale ha l'effetto d'ingiallire poi i bianchi; è perciò in ogni caso conveniente, dopo sviluppata l'immagine al ferro e prima di fissarla, immergerla per alcuni minuti in una soluzione di acido acetico o meglio ossalico al 2 o 3 %. Tolta dal bagno acido si lava la prova per alcuni minuti cambiando l'acqua eppoi si fissa nell'iposolfito. Invece dello sviluppo al ferro, che è abbastanza incomodo, si possono usare bagni di sviluppo fatti con certi rivelatori organici. Dei rivelatori organici pochissimi sono quelli che si prestano bene, i più hanno l'inconveniente di dare immagini di un colore poco gradito all'occhio.

Risulta dalle nostre ricerche che uno dei rivelatori più adatti all'uopo è l'amidol o diamidofenol; abbastanza bene si presta pure la glicina, il metol e l'ortol, meno bene l'idrochinone e l'iconogeno; inadoperabile è l'acido pirogallico.

L'amidol è provato che conviene usarlo in soluzione piuttosto diluita; notevolmente più diluita che per le lastre.

La formula seguente serve molto bene:

Amidol	gr. 2
Solfito di soda crist.	» 40
Bromuro di potassio	» ½
Acqua	litri 1

Coll'amidol si ottengono tinte di un color nero assai gradevole: non bisogna però eccedere nella quantità di bromuro. Si preparerà ogni volta la quantità di bagno che occorre che poi verrà gettato.

La glicina fornisce immagini più intense che gli altri sviluppi e il suo uso, come noi per primi ebbimo a constatare tempo fa, può in certi casi essere utile. Oggigiorno vien consigliato anche un bagno di sviluppo misto alla glicina e metol formato come segue:

Metol	gr.	1
Glicina	»	2
Solfito di soda crist.	»	80
Carbonato di potassa	»	80
Acqua	litri	1

A questo bagno conviene aggiungere in generale gr. 1 a 2 per litro di bromuro di potassio. Si presta pure assai bene il bagno di sviluppo all'ortol indicato per le lastre ma col doppio volume d'acqua almeno.

Noi sconsigliamo l'uso dell'idrochinone e dell'iconogeno che pure parecchi usano, perchè forniscono tinte nere tendenti al giallognolo, che si notano specialmente con certe marche di carta gelatina-bromuro.

Fissaggio. — Dopo sviluppata l'immagine con un rivelatore organico qualunque, basta lavare semplicemente le prove coll'acqua (senza alcun acido) eppoi fissarle. Pel fissaggio si usa in generale la soluzione di iposolfito di soda al 20 o 30 % senza alcuna aggiunta. Ora l'impiego di un tal bagno fissatore può essere ed è molte volte la causa per cui si ottengono prove col fondo non del tutto bianco. Se si pensa che anche lavando per qualche minuto le prove, qualche po' di rivelatore rimane nella carta e passa nell'iposolfito, si comprende che il bromuro d'argento che si scioglie nell'iposolfito può poi subire un principio di riduzione e rendere scuro il bagno d'iposolfito. Fissando in un tal bagno la carta perde alquanto di purezza nei bianchi, e col tempo l'ingiallimento dei bianchi aumenta ancora.

Ne viene per conseguenza che, per evitare l'inconveniente accennato, si dovrà o cambiare ogni volta il bagno d'iposolfito, oppure aggiungere all'iposolfito sostanze atte ad impedire la riduzione del bromuro d'argento per opera delle traccie di rivelatore introdotto.

Coll'aggiunta all'iposolfito di un po'di cloruro di sodio (sale da cucina) si raggiunge appunto lo scopo d'impedire l'annerimento della soluzione d'iposolfito, la quale si conserva assai a lungo chiara e fissa bene la prova senza produrre alterazione dei bianchi. Si farà il bagno con

Iposolfito	gr.	200
Cloruro di sodio	»	50
Acqua comune	litri	1

Si consiglia da taluni di aggiungere all'iposolfito un po' d'allume allo scopo d'indurire lo strato di gelatina che porta l'immagine; per nostro conto non consigliamo assolutamente quest'aggiunta, la quale ha l'inconveniente di dare luogo ad una decomposizione dell'iposolfito. Il trattamento con soluzione di allume di rocca (5 %) conviene, se si vuol fare, farlo dopo il fissaggio e lavaggio perfetto delle prove.

Rinforzo e indebolimento dell'immagine. — Le prove su carta al bromuro che siano deboli possono essere rinforzate col metodo al bromuro di rame indicato per le lastre.

Per indebolire un'immagine troppo intensa si può usare assai convenientemente la soluzione di permanganato indicata per l'indebolimento dei negativi (metodo Namias). Con essa, data con un pennello, può anche ottenersi un indebolimento locale se occorre.

Viraggio. — Rimane da ultimo a dire come si può rimediare quando si verifica che il colore dell'immagine fissata è poco piacevole, ciò che può accadere talvolta, anche usando i rivelatori adatti, per circostanze diverse non tutte spiegabili.

In questi casi si può far subire alle prove un viraggio e all'uopo conviene un bagno di platino fatto con soluzione di cloroplatinito 1 p. % acidificata con cc. 10 di acido cloridrico e gr. 5 di acido ossalico. Prima del viraggio le prove devono essere lavate a lungo per eliminare bene l'iposolfito.

Coll'impiego, pel fissaggio delle prove, di bagni unici viro-fissatori come quelli che s'usano pel viraggio fissagio delle carte aristotipiche e analoghe, è pure possibile migliorare la tinta dell'immagine, ma i bianchi o subito o poi soffrono in generale più o meno.

Le prove su carta gelatina-bromuro si prestano benissimo per essere virate all'uranio: anzi si può dire che questo viraggio fornisce i migliori risultati con questa carta. Si ottengono con esso immagini aventi bellissime tinte variabili dal bruno al rosso mattone. Il viraggio all'uranio si farà esso pure dopo il lavaggio completo delle prove fissate. È da notarsi che col viraggio all'uranio l'immagine subisce un rinforzo notevole e può quindi essere utilissimo per salvare prove troppo deboli; oltrechè

all'uranio si possono virare le prove su carta gelatina-bromuro anche in altre tinte. Ecco come secondo il dottor Valenta (*Phot. Corr.*) si possono ottenere le varie tinte.

Si preparano le tre soluzioni seguenti:

A. — Gr. 5 di nitrato d'uranio in 500 d'acqua
B. — » 3 a 4 di ferricianuro di potassio id.
C. — » 4 di percloruro di ferro, id.

La prova da virare è messa con acqua pura in una bacinella; dopo qualche istante si versa via l'acqua e si versa sulla prova il bagno di viraggio lasciando sempre la prova ben aderente al fondo della bacinella. Poi si travasa il bagno e si lava la prova. Pel viraggio si consigliano le mescolanze seguenti:

Pel bruno sepia: 90 cc. della soluzione *A* e 10 cc. della soluzione *B*. Il viraggio dura da 6 a 10 minuti e la prova passa successivamente ai toni sepia, sepia cupo e bruno. Si arresta la colorazione un po' prima d'avere ottenuto il tono desiderato.

Pel bruno rosso: 50 cc. di *A* e 50 cc. di *B*. Durata del viraggio 6 ad 8 minuti.

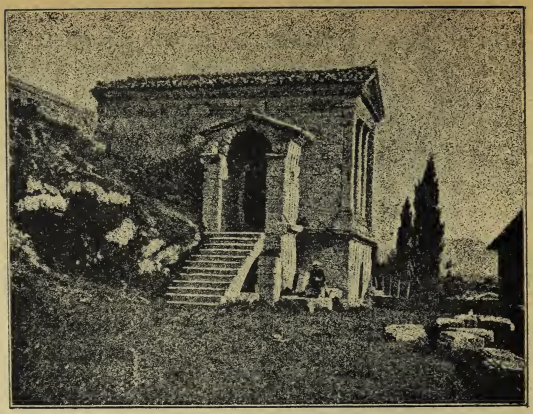
Pel rosso aranciato: 35 cc. di *A* e 75 cc. di *B*. Durata del viraggio 6 ad 8 minuti.

Pel bleu verde: Si mescola 50 cc. di *A* e 50 di *B*, si vira fino a che il colore dell'immagine sia divenuto bruno sepia scuro, si getta il liquido, si lava con acqua pura e si tratta con una mescolanza di 100 cm. cubi di acqua distillata e 20 cc. di *C*. Dopo 2 a 4 minuti il tono desiderato è ottenuto, si lava e si fa seccare la prova.

Pel bleu: 50 cc. di *A* e 50 di *B*: la prova è virata al bruno rosso; si rigetta il liquido e si vira in 100 cc. di *C*. Il tono voluto si ottiene in 1 a 3 minuti.

Il processo conviene per tutte le prove sviluppate con qualunque rivelatore eccettuato quello al ferro.

Questi stessi bagni pel viraggio a colori diversi servono per la carta salata (benchè i risultati siano molto inferiori) e pei positivi su vetro.



Capo XXXI.

Fotografie sopra tessuti, legno e vetro

Fotografia *sulla seta, sul raso e sulla tela.* (Processo Namias). — La seta, il raso e la tela devono essere colorate con colori che resistano ai bagni diversi con cui devono essere trattati. Non si sbaglierà prendendo tessuti bianchi.

Si tratta dapprima il tessuto con un bagno formato da

Alcool assoluto	cc.	100
Sandracca	gr.	0,3
Cloruro di stronzio	»	0,5
Cloruro d'ammonio	»	0,5
Etere	cc.	10
Collodio (2 %)	»	20

In questo bagno il tessuto viene immerso, lasciato per un istante ed indi fatto essicare.

Si sensibilizza poi facendolo galleggiare per 2 o 3 minuti in un bagno contenente

Nitrato d'argento	gr.	10
Acido citrico	»	5
Acqua distillata	»	100

Il tessuto così preparato si conserva a lungo e dà immagini belle e vigorose.

Si stampa nello stesso modo che si usa per la carta; si vira poi in un bagno contenente

Cloruro d'oro	gr.	1
Borace	»	10
Acqua	»	1000

e si fissa poi nell'iposolfito al 10 °/₀.

Certi colori resistono male a questo viraggio separato che è consigliabile specialmente per la seta bianca. Col bagno unico di viraggio fissaggio seguente si ottengono immagini di un tono meno bello, ma il colore del tessuto non è in generale che poco o nulla alterato.

Iposolfito di soda	gr.	150
Solfocianuro d'ammonio . . .	»	10
Acido borico	»	15
Acqua comune	»	1000

Al bagno filtrato si aggiungono 60-70 cc. di soluzione di cloruro d'oro 1 : 100.

Le prove sopra tessuti bianchi possono essere virate anche al platino.

Un altro ottimo metodo per la sensibilizzazione dei tessuti in genere e dei tessuti di seta in special modo, è il seguente che togliamo dal *Bull. de la Soc. Havraise:*

Si prenderanno dei tessuti di seta fini e uniti (taffetà bianco o di color chiaro). Si fa quindi la salatura. Perciò si adopera una soluzione sciropposa ottenuta sciogliendo qualche granello di lichen, che si trova presso qualunque farmacista, in acqua bollente. Ottenuto un liquido alquanto sciropposo vi si aggiunge per 900 cc., gr. 40 di sale da cucina e 100 cc. d'acido acetico puro. Questo liquido si conserva indefinitamente in flaconi chiusi.

Si prende poi la seta, si segna da una parte il rovescio e si fa galleggiare nella soluzione salata sopra indicata posta in una bacinella. Dopo due minuti si toglie e si fa asciugare appendendola.

In seguito si deve procedere alla sensibilizzazione; per questa operazione è necessario che la seta sia completamente asciutta e non abbia più odore di acido acetico: prolungando l'asciugamento parecchie ore in luogo ven-

tilato l'acido acetico si volatizza completamente. Il bagno d'argento per la sensibilizzazione sarà formato da

Acqua dist.	gr. 500
Nitrato d'argento	» 50
Acido citrico	» 5

Si fa galleggiare la seta in questo bagno dalla parte salata evitando con cura che il bagno passi sul rovescio; dopo 2 o 3 miuuti si toglie e si appende per l'asciugamento raccogliendo le goccie di nitrato d'argento. L'operazione si farà alla luce gialla. La seta così sensibilizzata si conserva bene un mese almeno.

La stampa alla luce si fa nel modo solito, spingendola però un po' meno che per la carta perchè le prove su seta perdono meno nel viraggio e fissaggio.

Le prove stampate vengono lavate in acqua eppoi virate in un bagno d'oro ordinario di quelli che servono per carta albuminata (si userà preferibilmente un bagno di viraggio con solfocianuro). Si riconosce facilmente quando il viraggio è sufficiente osservando il rovescio dell'immagine che deve aver preso una tinta nettamente violetta. Il fissaggio si fa con una soluzione d'iposolfito 10 %; poi si lavano le prove in acqua corrente o cambiata di spesso per alcune ore. Dopo asciutte si soppressano appoggiando semplicemente un ferro caldo sul rovescio senza farlo strisciare.

Modo semplicissimo per colorare le fotografie su seta. — Si stende la fotografia su seta col rovescio insù sopra un foglio di cartone bianco e si applicano i colori a mezzo di punte di pastello duro.

Fregando la seta col pastello la polvere penetra nei pori della seta; si può facilitare fregando il colore con uno sfumino di pelle. Nelle ombre i colori devono essere dati in modo che entrino più profondamente.

Un colore dato dopo un altro più scuro non agisce più mentre invece succede l'inverso. Le grandi superfici conviene trattarle con pastelli colorati teneri applicati nella minor quantità possibile eppoi strofinare bene collo sfumino di pelle.

Quando la prova è colorata si pone coll'immagine insù sopra un pezzo di cartone o una lastra di vetro e vi

si versa sopra una vernice per fissare il colore che può consistere in una soluzione di mastice nell'alcool. S'incolla poi la prova sul cartone applicando la colla sul cartone e spalmandola in modo che risulti più uniforme possibile. Si comprimerà la prova sul cartone servendosi di un rullo di gomma e delle mani in modo da eliminare ogni bollicina. Le prove sulla seta possono essere pitturate benchè in modo meno semplice, con colori ad olio o ad acquerello; in tal caso però l'applicazione del colore si farà dalla parte diritta.

Fotografia su legno. — Si spalma sul legno un primo strato servendosi della soluzione seguente:

Gelatina	gr. 8
Sapone bianco	» 8
Acqua	» 500
Bianco di zinco - in quantità sufficiente per rendere bianco lo strato.	

Poi si stende su questo primo strato asciutto un secondo formato da

Albumina d'uovo	gr. 30
Cloruro d'ammonio	» 1,2
Acido citrico	» 0,2
Acqua	» 24

Si batte dapprima l'albumina in modo da ridurla in schiuma eppoi si lascia deporre e si aggiunge il cloruro d'ammonio e l'acido. Quindi si sensibilizza con soluzione di nitrato d'argento 10 °/₀. Ciò fatto si espone il legno alla luce sotto un negativo, si fissa facendolo galleggiare per pochi secondi in una soluzione d'iposolfito, lo si lava rapidamente e quando è secco si può incidere (ammesso che debba servire per l'incisione). Dopo il lavaggio per eliminare più rapidamente l'acqua ed impedire l'incurvamento del legno è indicato l'uso d'un bagno d'alcool metilico. Questo stesso processo può servire per ottenere ottime fotografie su legno per scopo decorativo. È bene però in tal caso fare un viraggio all'oro o al platino per ottenere una tinta più bella.

Lastre per positivi su vetro e lastre opali. — I positivi trasparenti su vetro che si chiamano generalmente diaposi-

tivi servono per proiezioni, stereoscopia e ornamentazione. I diapositivi si ottengono con lastre a emulsione lenta alla gelatina bromuro ovvero a emulsione speciale alla gelatina cloruro per sviluppo. Come emulsione alla gelatina bromuro serve quella indicata per le lastre, facendo la mescolanza delle tre soluzioni e raffreddando immediatamente senza fare la maturazione a caldo. Molti però preferiscono le lastre alla gelatina cloruro perchè permettono d'ottenere toni diversi variando lo sviluppo. Noi invece di lastre al solo cloruro d'argento preferiamo lastre al cloruro e bromuro d'argento che forniscono maggiore intensità. Abbiamo studiato il modo di preparare l'emulsione al cloro bromuro e abbiamo constatato che una formula ottima è la seguente:

Emulsione al cloro-bromuro d'argento per diapositivi (Namias).

1)	Bromuro di potassio	gr. 11
	Cloruro d'ammonio	» 15
	Gelatina dura	» 90
	Acqua dist.	» 750
2)	Nitrato d'argento	gr. 50
	Acqua dist.	» 250

Si fa la soluzione 1) a circa 60.° e vi si aggiunge allora la soluzione 2) stando alla luce rossa e si fa raffreddare tosto l'emulsione con acqua fredda. Quando è divenuta ben dura, si taglia in pezzetti, si lava e si fa fondere per poi stenderla sulle lastre a cui si è dato preventivamente un sottostrato di silicato o di gelatina come per le lastre al bromuro d'argento.

La stessa emulsione può servire anche per la preparazione di carta, che riesce meno sensibile di quella al bromuro d'argento preparata come è stato detto, ma che fornisce bellissimi risultati.

La stampa delle lastre per diapositivi si fa stando nel gabinetto oscuro e applicando la lastra contro il negativo nel torchietto; il torchietto viene poi esposto alla luce diffusa del giorno per un tempo variabile da 5 secondi a 30, secondo la sensibilità delle lastre.

Per lo sviluppo delle lastre per diapositivi si useranno di preferenza i bagni di sviluppo al metol o alla glicina o all'ortol, nei quali conviene però ridurre alla metà o

terza parte la quantità di carbonato alcalino, e aggiungere in ogni caso una piccola quantità di bromuro di potassio. Aggiungendo al bagno di sviluppo (preferibilmente al metol) una quantità notevole di bromuro di potassio, il tono che si ottiene colle lastre alla gelatina-cloruro tende al rosso. Però volendo toni diversi colle lastre per diapositivi, noi preferiamo assai ricorrere al viraggio al ferrocianuro d'uranio o ferrocianuro ferrico (vedi carta al bromuro). Le immagini migliori per proiezioni sono quelle brillanti ma non troppo intense; perciò i rivelatori all'idrochinone o al pirogallico sono poco indicati.

Le lastre opali sono lastre di vetro che hanno un color bianco opaco che rassomiglia alla porcellana. Esse possono essere preparate o con emulsione alla gelatina-cloruro a stampa diretta (vedi carta alla gelatina-cloruro) o con emulsione al bromuro o al cloro-bromuro come le lastre per diapositivi. Quelle a stampa diretta si stampano sotto al negativo come un'ordinaria carta alla gelatina cloruro eppoi si virano e fissano in un bagno unico viro-fissatore oppure si virano in bagno d'oro e si fissano nell'iposolfito.

Ai diapositivi su lastre trasparenti si può dare un aspetto opalescente bellissimo immergendo la lastra che porta l'immagine già finita e lavata, dapprima in una soluzione di solfato di soda 5 % eppoi in una soluzione di cloruro di bario 5 %; si forma così in seno alla pellicola un precipitato bianco di solfato di bario che dà un color bianco alla pellicola stessa facendo apparire l'immagine come se fosse un vetro smerigliato. Per stereoscopio le prove ottenute con lastre alla gelatina cloruro o al cloro-bromuro eppoi rese opalescenti nel modo detto fanno un effetto straordinario; anche per l'ornamentazione dei vetri da finestre sono assai indicate.

Capo XXXII.

Processi positivi varii

Processo al platino

Preparazione *della Carta al platino* (formula Namias). — Per chi volesse preparare da sè la carta al platino daremo qui un modo abbastanza semplice che à dato a noi risultati molto soddisfacenti.

La materia sensibile della carta al platino è l'ossalato ferrico. Ora tutti i trattati danno il modo di preparazione di questa sostanza; modo che non è troppo facile ed alla portata di tutti e non insegnano invece a valersi del sale già preparato che si trova in commercio. Invero l'ossalato ferrico che si trova in commercio non è mai puro; esso contiene sempre dell'ossalato ferroso in quantità più o meno considerevole formatosi o durante la preparazione del sale o in una successiva azione assai lenta ma molto prolungata della luce.

Comunque sia in tale stato non può essere adoperato. Se la quantità d'ossalato ferroso è rilevante il sale fatto bollire nell'acqua lascia una considerevole quantità di materia indisciolta che è appunto ossalato ferroso. In tal caso il sale non può servire. Non è difficile però trovare in commercio dell'ossalato ferrico che lasci solo un leggiero residuo. Anche se non lasciasse alcun residuo non si potrebbe escludere la presenza dell'ossalato ferroso, pel fatto che quest'ultimo sale è in piccola parte solubile nell'acqua e si scioglie in maggior quantità nella soluzione d'ossalato ferrico. Scelto dunque un ossalato ferrico che lasci poco od alcun residuo se ne fa una soluzione di gr. 25 in 70 d'acqua distillata a caldo aggiungendo anche gr. 2 di acido ossalico per facilitare la dissoluzione dell'ossalato ferrico.

Alla soluzione di ossalato ferrico fredda così ottenuta si aggiunge poi 4 a 5 cc. di una soluzione di perman-

ganato di potassio al 10 %. Così facendo si viene a trasformare completamente l' ossalato ferroso presente in ossalato ferrico. Contemporaneamente si forma una piccola quantità di ossalato di manganese che non esercita però alcuna influenza dannosa.

D' altra parte si disciolgono gr. 5 di cloroplatinito di potassio puro in 30 cc. d' acqua.

Per l' uso si mescolano le due soluzioni d' ossalato ferrico e di cloroplatinito nella proporzione di 7 volumi della prima e 3 della seconda. Le due soluzioni di ossalato ferrico e di cloroplatinito devono essere conservate separatamente entro bottiglie gialle; la bottiglia che contiene la soluzione di ferro conviene sia avvolta anche con carta nera. La mescolanza dei due liquidi deve farsi quando si vuol usare perchè non si mantiene a lungo inalterata.

Il liquido deve essere distribuito sulla carta con un pennello largo e a peli molto fini. Dopo spalmato con un pennello si toglierà l' eccesso di liquido con altro pennello più asciutto.

Con un po' di pratica riesce facile distribuire il liquido in modo che nella prova finita non si noti alcuna imperfezione.

La carta, su cui il liquido sensibile deve essere steso occorre sia di qualità assai buona e con incollatura che resista assai bene ai liquidi con cui la carta stessa deve essere trattata. La carta per acquerello Canson si presta assai bene; peccato che abbia una grana non troppo minuta. Le carte Rives, Steinbach, speciali pel processo al platino, sono le più adatte.

Volendo ottenere una carta che dia immagini più contrastate, e che sia quindi più adatta per la stampa di negativi leggieri, si aggiungerà alla soluzione di ossalato ferrico preparato nel modo che ho indicato, $^1/_5$ di grammo a $^1/_2$ grammo di bicromato di potassa a seconda dell'entità dei contrasti che si desiderano.

Il processo che abbiamo indicato è tutt' altro che difficile e può permettere ai lettori di preparare da essi stessi la loro carta platinotipica, il che darà ad essi, oltre ad una notevole economia, anche una molto maggior soddisfazione.

Questa, di cui abbiamo indicato il modo di preparazione, è la carta al platino così detta a sviluppo che è la

più usata e quella che fornisce in generale i migliori risultati. Vi è anche una carta al platino detta a stampa diretta o carta Pizzighelli nella quale l'immagine che si produce alla luce è molto più visibile. Il metodo di preparazione di questa carta è dovuto all'illustre col. Pizzighelli, ed è meno semplice.

Modo d'usare la carta al platino. — La carta al platino a sviluppo viene messa in commercio entro scatole di latta contenenti cloruro di calcio il quale ha lo scopo di mantenere l'atmosfera interna perfettamente secca e preservare così la carta stessa dall'alterazione che si produrrebbe altrimenti in un tempo brevissimo.

Aperta la scatola i foglietti devono essere tenuti sempre dentro ad essa togliendo man mano quelli che occorrono. Anche così facendo, una volta aperta la scatola i foglietti si conservano inalterati poco tempo. È conveniente adoperare questa carta solo nelle giornate asciutte e non nelle giornate piovose ed umide, perchè l'umidità impedisce di ottenere buoni risultati.

Converrà pure riscaldare leggermente il negativo prima di applicarvi il foglietto per togliergli l'umidità e sul rovescio del foglietto sarà bene applicare un pezzetto di carta oliata.

Si stamperà alla luce diffusa o al sole finchè i dettagli dell'immagine siano tutti visibili; l'immagine ha una tinta grigia leggerissima. Si può calcolare che per la stampa occorra circa metà a un terzo del tempo necessario per la stampa della carta albuminata.

L'immagine deve essere poi sviluppata. Si userà per lo sviluppo una soluzione satura a freddo di ossalato neutro di potassa.

Certe carte al platino non danno buoni risultati che collo sviluppo caldo; la temperatura del bagno di sviluppo deve essere di 50 a 60° C. L'ottima carta al platino del dott. Jacoby di Berlino (Thurmstrasse 52) non abbisogna del bagno caldo.

Immersa la prova stampata nello sviluppo, l'immagine sorte rapidamente e prende una tinta d'un bel nero di platino.

Dopo lo sviluppo si lava la prova eppoi si fissa servendosi di una soluzione di acido cloridrico puro all' 1 °/₀.

Conviene ripetere due o tre volte il trattamento con acqua acidulata prendendo per ogni trattamento della soluzione acida fresca. Si lava da ultimo abbondantemente con acqua.

La carta al platino a stampa diretta (processo Pizzighelli) viene esposta finchè l'immagine sia ben visibile eppoi si rinforza e si fissa immergendola in acqua acidulata con acido cloridrico (1 vol. in 100 d'acqua). Dopo lavate in due o tre soluzioni acide, le copie vengono lavate con acqua.

La carta al platino a stampa diretta si conserva abbastanza bene anche senza tenerla riparata completamente dall'umidità.

Contrariamente a quanto succede per la carta al platino a sviluppo, quella a stampa diretta è conveniente (per facilitar la stampa, se il tempo è troppo secco) inumidirla alquanto esponendola al vapore che sorte da una pentola contenente acqua in ebollizione.

La carta al platino a sviluppo può dare tinte brune sepia sviluppandola con soluzione d'ossalato neutro contenente 2 o 3 goccie di soluzione sàtura di bicloruro di mercurio per 100 di bagno.

Le prove su carta al platino d'ogni sorta possono essere rese brune e anche rosse a mezzo del viraggio all'uranio procedendo nel modo indicato per la carta al bromuro. Il viraggio all'uranio produce un notevole rinforzo dell'immagine e può esser utile per salvare le prove troppo deboli. L'effetto delle prove al platino virate all'uranio è abbastanza artistico. Il viraggio all'uranio nella carta al platino si produce in modo assai lento.

Per rinforzare le prove al platino deboli. — È raccomandabile il metodo proposto recentemente dal sig. Hübl che consiste nel preparare un liquido con

Sol. di formiato di sodio 10 %	. cc.	5
» di tetracloruro di platino 2 %	»	5
Acqua	»	100

Immersa in questo liquido l'immagine guadagna poco a poco in intensità. Notisi che è il tetracloruro di platino che occorre e non il cloroplatinito.

Le prove al platino che sono in generale tanto d'effetto appena preparate, perdono spesso molto di questo

effetto colla conservazione perchè il fondo assume poco a poco una tinta giallastra assai spiacevole. Secondo il sig. Chapman Jones questa colorazione giallastra sarebbe principalmente dovuta a solfuro di ferro. L'imbiancamento delle copie ingiallite si ottiene assai facilmente secondo lo stesso autore, mediante trattamento con soluzione di acido cloridrico 5 % addizionata di un po' di ipoclorito di soda (eau de Javelle). Dopo questo trattamento le copie vengono lavate con cura.

Capo XXXIII.

Carta cianografica — Carta sepia
Carta nera al gallato di ferro

Preparazione *e trattamento della carta cianografica o al ferro prussiato.* — Questa carta serve specialmente per la riproduzione dei disegni ma può usarsi anche per fotografia specialmente per lavori commerciali da poco prezzo. Fornisce immagini di un bleu assai intenso e stabili. Benchè pel prezzo bassissimo che ha oggi la carta cianografica che si trova in commercio non convenga prepararsela da sè medesimi, pur tuttavia daremo qui una formula per tale preparazione che può servire per sensibilizzare qualunque carta (carta da lettere, cartoline ecc.) e così pure tela.

Si fanno le due soluzioni seguenti

1) citrato di ferro ammoniacale . gr. 25
Acqua comune . . . . . » 100

2) ferricianuro di potassio . . . gr. 10
Acqua comune . . . . . » 100

Per l'uso si mescolano volumi uguali di 1 e 2; il liquido mescolato può conservarsi più giorni. Se nella mescolanza di 1) con 2) si forma un precipitato bleu, si filtrerà il liquido.

La stampa alla luce della carta cianografica si farà sotto al negativo fino a vedere tutti i dettagli in color grigio bleu. Allora si toglie e si pone nell'acqua ove l'immagine si sviluppa tosto in bleu; dopo 2 o 3 minuti si fa asciugare la copia. Volendo aumentare l'intensità del bleu basta immergere la copia in una soluzione 5 % circa di acido cloridrico commerciale (acido muriatico) eppoi risciacquarla.

Trasformazione dell' immagine bleu in color grigio scuro. — Il colore bleu delle prove cianografiche può essere trasformato in grigio nero coi metodi seguenti.

S' immerge la copia lavata assai più del solito in una soluzione di carbonato di soda 2 % circa ove la tinta bleu scompare; poi si risciacqua e s' immerge in una soluzione di acido gallico 2 % dove ricompare l' immagine in nero grigio.

Imitazione delle prove al platino colla carta cianografica. (G. Torès). — Una volta stampate le prove sulla carta cianografica nel modo solito in modo da ottenere una tinta azzurra abbastanza intensa e dopo abbondante lavaggio, s' immergono in una soluzione di nitrato d' argento 4 %. Così facendo il colore azzurro diviene verdognolo; si lava quindi bene la prova per eliminare tutto il nitrato d' argento. Ciò fatto s' immerge rapidamente la copia in una bacinella contenente un ordinario rivelatore all' ossalato ferroso. In questo bagno le copie prendono un colore nero abbastanza intenso, in meno di un minuto.

Si lavano poi bene in acqua, eppoi in soluzione d' acido cloridrico 2 p. 1000, in questo bagno le parti bianche prendono un colore lievemente azzurrognolo che vien tolto con un successivo bagno d' ammoniaca 1 p. 1000; poi si lavano nuovamente e si fanno asciugare.

Carta sepia. — La carta detta sepia è una carta a base di sali d' argento e di ferro. Una carta molto sensibile di questo genere può essere preparata col metodo brevettato da Arndt e Troost.

Si stende sulla carta un bagno formato da

Acqua distillata	gr.	1000
Citrato di ferro amm.. . . .	»	80 a 100
Nitrato d' argento	»	12 a 20
Acido tartarico	»	15 a 20
Gelatina.	»	10 a 15

La carta da sensibilizzare non deve contenere cloruri. Secondo le nostre ricerche la gelatina può essere lasciata; le proporzioni 100, 20, 20 pei diversi composti indicati nella ricetta sono le migliori.

Il citrato di ferro ammoniacale deve essere esente assolutamente da sale ferroso perchè altrimenti darebbe un precipitato nero d'argento ridotto.

Questa carta si conserva parecchi mesi. È più sensibile della carta al prussiato.

La carta sepia si adopera stampandola alla luce fino a notare una debole immagine giallo bruna con tutti i dettagli, eppoi immergendola per pochi minuti nell'acqua ove la tinta diviene giallo-bruna intensa. Si toglie poi dall'acqua e s'immerge in una soluzione d'iposolfito di soda 5 % per due o tre minuti quindi si lava per 1/4 d'ora circa e si fa asciugare. Asciugando l'immagine prende una bellissima tinta bruno-seppia.

Abbiamo constatato che si può anche virare la carta sepia all'oro ottenendo toni nero-violetti bellissimi; noi consigliamo di procedere nel modo seguente. Si sviluppa e si fissa la copia come è stato detto e dopo lavata s'immerge in bagno di viraggio all'oro preparato secondo la formula *D* (vedi il capitolo del viraggio). Dopo due minuti la tinta violetta si è prodotta e allora si risciacqua la copia e si fa asciugare.

Dai disegni su carta trasparente (lucidi) si possono ottenere a mezzo della carta sepia degli ottimi negativi su carta atti ad essere riprodotti per mezzo della luce sopra una carta qualunque o nella stessa carta sepia ottenendosi così un'immagine positiva. Questa applicazione assai poco conosciuta è importante ed utile quando si abbiano a riprodurre molte copie positive da uno stesso disegno. In Italia un'ottima carta sepia è fabbricata dalla Ditta F.lli Kahn di Milano.

Carta al gallato di ferro. — Questa carta detta anche carta al ferro gallato o carta eliografica serve per la riproduzione dei disegni e tratti neri su fondo bianco. — Per ottenerla si sciolgono 15 gr. di gomma arabica in 110 cc. d'acqua calda e si aggiunge alla soluzione calda:

Acido tartarico	gr. 2
Cloruro di sodio	» 9
Solfato ferrico	» 10
Cloruro ferrico	» 15

Si stende questo liquido sulla carta con una spugna, in modo però che la superficie resti appena bagnata. Si fa

poi asciugare rapidamente. Si espone per un tempo un po' maggiore di quello che occorre per la stampa su carta albuminata. Alla luce il color giallo diviene bianco nelle parti illuminate.

Si sviluppa con soluzione acquosa di acido gallico a qualunque concentrazione. Non si deve lasciare troppo tempo le copie in questo bagno perchè altrimenti si producono macchie. Dopo lo sviluppo si lava rapidamente e si asciuga la superficie con una spugna.

Capo XXXIV.

Carta al carbone

Modo d'usarla

Stante i notevoli vantaggi che presenta la carta al carbone sia per la immensa stabilità delle immagini che fornisce, sia per la finezza di dettagli e sia ancora per la facilità di trasporto della pellicola sopra superfici diverse, crediamo di far cosa grata ai nostri lettori dando qui norme particolareggiate sul modo d'usarla come risulta dalle nostre esperienze.

Costituzione. — La carta al carbone è costituita da carta ricoperta da uno strato di gelatina colorata.

Conservazione. — Prima della sensibilizzazione la carta al carbone si conserva per un tempo indefinito. Conviene conservarla in ambienti che non siano troppo umidi.

Sensibilizzazione. — In estate si adopera una soluzione di gr. 20 di bicromato di potassa puro in 1 litro d'acqua comune. D'inverno si userà una soluzione di gr. 30 in 1 litro. Questa soluzione può servire moltissime volte senza che si alteri. In questo liquido, che non deve avere una temperatura maggiore di 20° (e quindi nel cuore dell'estate converrà che sia raffreddato artificialmente) s'immerge completamente la carta al carbone e vi si lascia 3 o 4 minuti. Poi si toglie, si lascia gocciolare bene e si appende per l'essicazione. È più conveniente, prima di appenderla, stendere il foglio sopra una lastra

di vetro colla gelatina rivolta in basso e far passare sul rovescio un rullo di caucciù per eliminare l'eccesso di soluzione di bicromato.

La carta si lascia asciugare spontaneamente in ambiente oscuro e una volta asciutta è pronta per l'uso. Conviene adoperarla 24 ore dopo la sensibilizzazione perchè dà meglio che non usata troppo presto.

Dopo tre giorni se d'estate e 4 o 5 se d'inverno, la carta sensibilizzata è alterata (la gelatina si mostra già parzialmente insolubilizzata) e non può servire. Per evitare che la carta abbia ad arrotolarsi assai seccando si può aggiungere alla soluzione di bicromato 5 % di glicerina.

Stampa. — La carta al carbone stampa in un tempo che si può ritenere $^1/_3$ circa di quello occorrente per la stampa della carta albuminata. Però la circostanza di non poter seguire nemmeno lontanamente la formazione dell'immagine rende la stampa su questa carta più difficile che con tutte le altre. Non si deve però esagerare tale difficoltà perchè con un razionale sviluppo si può, come si vedrà in seguito, ottenere buone immagini anche con esposizioni non troppo giuste. In ogni modo con uno di quei semplicissimi fotometri a scala numerica ad annerimento diretto, si può regolare l'esposizione in modo, che fatta una prima prova per farsi il concetto del tempo che può occorrere, tutte le altre che si ottengono da quel negativo e da negativi d'uguale intensità riescano giustamente esposte. Del resto tenendo per l'esposizione $^1/_3$ del tempo che occorre per la stampa dello stesso negativo su carta albuminata l'immagine che si ottiene nel successivo sviluppo è in generale buona.

Trasporto e sviluppo. — La prova stampata può essere sviluppata subito oppure tenuta per qualche tempo (non però più di due giorni se la carta è sensibilizzata di fresco, e solo poche ore se la carta è sensibilizzata già da qualche giorno). Se si dubita che la stampa sia stata insufficiente è conveniente lasciare a sè le prove stampate pel maggior tempo possiblle, perchè quando la modificazione alla luce ha cominciato a prodursi prosegue facilmente anche all'oscuro.

Prima di procedere allo sviluppo propriamente detto si deve far aderire bene la carta al carbone alla carta da

trasporto. Il trasporto che viene dato insieme alla carta al carbone è costituito da un foglio ricoperto da una parte di gelatina insolubilizzata. S'immerge la prova e la carta da trasporto in acqua fredda e, stando sott'acqua, si fa aderire una carta all'altra entrambe dalla parte della gelatina. Invece di acqua pura, l'impiego di acqua lievemente ammoniacale (2 a 3 cc. d'ammoniaca per litro) è da preferirsi perchè il successivo sviluppo avviene meglio. Poi si tolgono, si stendono sopra un vetro, si rende perfetta l'adesione passandovi sopra un rullo di gomma e calcando, eppoi si ricoprono con un altro vetro sul quale si pone un peso. Si lasciano così sotto pressione per un'ora eppoi si procede allo sviluppo, che à per effetto di sciogliere ed asportare le parti di gelatina colorata che non subirono l'azione della luce.

Nelle parti che subirono l'azione della luce, il bicromato avendo reso insolubile la gelatina si forma per azione dell'acqua calda un'immagine. La necessità del trasporto per poter sviluppare l'immagine si comprende se si pensa che l'azione della luce in questa carta si manifesta con un'insolubilizzazione della gelatina dall'esterno verso l'interno e quindi se lo strato può essere completamente insolubilizzato in tutta la sua profondità nelle grandi ombre, non può invece esser reso insolubile che per una profondità più o meno limitata nelle mezze tinte. Sicchè coll'immersione nell'acqua calda tutta l'immagine o per lo meno le mezze tinte verrebbero a staccarsi o a guastarsi pel fatto che la gelatina aderente alla carta si discioglie.

Per lo sviluppo si userà acqua comune riscaldata ad una temperatura di 40-50.° Quanto più calda è l'acqua tanto più facilmente avviene lo sviluppo, ma si corre anche il rischio di far perdere delle finezze dell'immagine. Certo che se l'esposizione è stata troppo lunga, per ottenere una buona immagine occorre l'impiego di acqua più calda.

Se poi l'esposizione è stata eccessiva allora si può provare lo sviluppo usando una soluzione calda di solfocianuro d'ammonio 1-2 %; questa soluzione à sulla gelatina, anche lievemente insolubilizzata, una certa azione solvente.

Durante lo sviluppo conviene seguitare a muovere la bacinella, e dopo qualche tempo, se l'acqua è divenuta troppo fredda, conviene sostituirla con altra più calda. Quando si

vede che la gelatina colorata comincia a squagliarsi è il momento di sollevare dolcemente per un angolo la carta, che costituisce il supporto della carta al carbone, in modo che la gelatina colorata rimanga aderente alla carta da trasporto.

Seguitando ad agitare si vede comparire poco a poco l'immagine in modo veramente meraviglioso.

Quando lo sviluppo è completo si toglie la prova, si lava in acqua tiepida e si fa asciugare.

Succede spesso che quando si solleva la carta per lasciare la gelatina colorata sul trasporto, una parte della gelatina colorata, che dovrebbe andare a costituire l'immagine, venga asportata. Tale inconveniente può essere evitato lasciando nella stampa un bordo di carta al carbone scoperto in modo che tutta la gelatina di questo bordo venga insolubilizzata. Questo bordo aderendo assai meglio al trasporto, impedisce che l'immagine venga deteriorata quando si solleva la carta.

Come ognuno comprende nella stampa per contatto si ottengono colla carta al carbone, causa il trasporto, immagini rovesciate. Volendo ottenere immagini nel vero senso si dovrebbe operare un doppio trasporto e cioè far aderire prima l'immagine ad un supporto provvisorio costituito da carta o vetro con uno strato di cera, eppoi trasportare l'immagine già sviluppata sopra la carta da trasporto solita.

Però l'operazione è relativamente difficile; conviene quando si voglia ottenere una prova al carbone nel vero senso o rovesciare la pellicola del negativo (vedi cap. XXII), oppure servirsi di negativi pellicolari che permettono la stampa da ambo le parti.

Trasporto su vetro. — La carta al carbone si presta benissimo per la decorazione dei vetri da finestra o altro; e in tal caso potendo osservare l'immagine per trasparenza dalla parte del vetro non si à l'inconveniente del rovesciamento dell'immagine. Il vetro ben pulito deve essere spalmato dalla parte su cui si vuol trasportare l'immagine con una soluzione tiepida di

gr. 10 di gelatina
» 4 di allume di cromo
» 1000 d'acqua comune

Dopo asciutta la lastra vi si trasporta la carta al carbone e si sviluppa l'immagine procedendo in modo identico a quello descritto pel trasporto e sviluppo su carta.

I positivi su vetro possono essere rinforzati se occorre col metodo consigliato dall'Abney che consiste nell'immergere la lastra che porta l'immagine perfetta in una soluzione di permanganato di potassa 1 a 2 °/₀. Il permanganato dà un deposito bruno (di biossido di manganese) solo in corrispondenza della gelatina.

Anche coll'immersione in soluzioni di colori d'anilina si possono rinforzare e colorare diversamente i positivi su vetro ottenuti per mezzo della carta al carbone.

I positivi su vetro fanno un effetto migliore se si adoperano lastre smerigliate.

Ingrandimenti. La carta al carbone è forse la più adatta per ingrandimenti perchè dà immagini di grande effetto, di gran resistenza e che si possono facilmente ritoccare. Negli ingrandimenti si porrà il negativo col vetro verso la carta e si à così dopo il trasporto un'immagine nel giusto senso. L'esposizione non può farsi che nella macchina solare.

Capo XXXV.

Processo alla gomma bicromatata

Carta per ottenere fotografie imitanti le stampe

Carta *alla gomma bicromatata.* — Il processo alla gomma bicromatata non è un processo facile ma un processo molto artistico che permette d'ottenere fotografie di qualunque colore che si desidera. L'abilità artistica dell'operatore contribuisce assai in questo processo ad ottenere buoni risultati. All'estero è assai in voga, mentre in Italia pochi se ne sono occupati e se ne occupano. Esso permette anche d'ottenere per stampa sovrapposta prove tricrome del più grande effetto. Tra coloro che hanno maggiormente studiato questo processo vi è il sig. Kühn d'Inspruch e il Dott. Henneberg. Ecco le norme date in ispecial modo dal sig. Kühn per la buona applicazione del processo.

« Le difficoltà della stampa alla gomma, scrive egli, cominciano allorchè si cerca d'ottenere delle immagini con toni sicuri e ben marcati. Bisogna dunque consigliare ai principianti di scegliere per le prime prove un modello che possa restar chiaro.

Il negativo dovrà essere trasparente, morbido, ma nel medesimo tempo non deve esser debole. Il Dott. Henneberg è anche riescito a utilizzare negativi duri e anche Kühn a mezzo della terra di Siena. Ma raccomanda sopratutto i negativi che convengono per gli ingrandimenti. Se non si vogliono immagini dure bisogna metter poca gomma; molti colori danno immagini deboli, così la terra di Siena.

Per preparare la soluzione si fa sciogliere nel suo peso d'acqua una certa quantità di gomma arabica ordinaria e, siccome le vecchie soluzioni danno uno strato più sensibile, si lascia la soluzione finchè ammuffisce poi si filtra. Ben filtrata si conserva senza l'aggiunta di un disinfettante.

Per i primi studi si darà la preferenza ai seguenti colori: terra di Siena bruciata, rosso inglese e un nero.

Tutti i colori neri sono buoni, - nero animale, nero avorio, nero fumo - mentre i bruni sono molto difficili da adoperarsi. Tra i bleu, il bleu di Prussia, l'oltremare e l'indaco sono buonissimi. La qualità del colore à una grande importanza. L'autore raccomanda particolarmente i colori Tempora di Schmincke che si possono avere a Monaco da F. Dury Akademiestrasse.

La carta dev'essere scelta con cura. Come il Dott. Henneberg anche Kühn raccomanda la carta da disegno di Scheichler e Schull o la loro carta per acquerello. La carta Canson (Montgolfier) è anche molto buona. Le carte inglesi rugose danno molto difficilmente dei bianchi puri. Per coprire la carta colla soluzione colorata si fa così: Si versa in un bicchiere graduato in eguale quantità, prima la gomma, poi il colore e per ultimo il bicromato di potassa a 10 p. % e si mescola bene. Si ricopre la carta con uno strato sottile di questa miscela in modo che si possa vedere ancora la carta attraverso il colore. Dopo l'asciugamento la carta deve avere il brillante della gomma. È questo una cosa essenziale della quale dipende l'esito del processo. Se lo strato è troppo brillante ciò dipende dall'esservi troppa gomma la quale si eliminerà assieme al colore. Dalla quantità di gomma dipende anche la grana dell'immagine; molta gomma dà una grana intensa; bisogna dunque metterne poca pei ritratti e molta pei paesaggi. Allorquando c'è troppo poca gomma si avranno delle ombre impastate. Quando si è provata la miscela sopra un pezzetto di carta qualunque, si spalma la carta scelta al riparo della luce bianca, col mezzo di un largo pennello in modo da evitare le striscie. Si essica immediatamente sopra un fornello finchè la carta si mostri perfettamente secca. La carta dev'essere assolutamente secca, altrimenti il colore se ne andrà col lavaggio. Bisogna però evitare di scaldarla troppo perchè si produrrebbero macchie indelebili.

Dopo l'essicazione si espone subito. Per calcolare il tempo di posa - una delle parti delicate del processo - si adoprerà un fotometro. Al fotometro Fernanda i toni neri-bleu richiedono circa 3-4° - dunque 2 minuti in pieno sole - i negativi neri 4-6°, i bruni-gialli circa 10° Fernanda. Se c'è molta gomma si dovrà stampare di più. Il tempo d'esposizione à una gran importanza e non è

altro che con una posa giusta che si ottengono dei buoni risultati. Come mezzo di controllo ecco qualche indicazione.

La copia deve nell' acqua fredda segnare in breve tempo i contorni dell' immagine nei punti ove esistono dei grandi contrasti: le luci le più forti devono esse pure comparire poco a poco nell' acqua fredda. Troppo poca posa dà delle immagini deboli, troppa posa delle immagini lente a svilupparsi e nelle quali non si nota più alcun dettaglio.

Il modo di sviluppare è il seguente:

S' immerge la carta in una bacinella piena d' acqua fredda e si cambia l' acqua tante volte finch' essa ingiallisce. Quando resta limpida si mette in acqua un po' più calda e si muove la bacinella. È con questo movimento che si spoglierà in principio l'immagine: si verserà in seguito dell' acqua, sulla carta distesa su una lastra di vetro servendosi del palmo della mano o di un vaporizzatore. Se l' immagine tarda troppo a spogliarsi, si à la risorsa della segatura di legno come nel processo Artigue. Finalmente mediante un fine pennello si toglieranno sott' acqua le parti più resistenti. Si schiariranno così le parti troppo oscure, si toglieranno quei dettagli inutili; in poche parole è in quest' ultimo lavoro che il criterio dell' artista avrà la maggiore importanza. Bisogna procedere però con gran delicatezza per non lasciare righe o segni.

Kühn non raccomanda l' uso della soda e degli acidi consigliato da alcuni: questi prodotti diminuiscono l' intensità nelle ombre.

Quando lo sviluppo è compiuto s' immerge la copia in una soluzione d' allume al 10 p. % per togliere le ultime traccie di bicromato di potassa e dopo un accurato lavaggio nell' acqua fredda si fa asciugare.

L' applicazione delle nubi per interposizione d' un doppio negativo non è cosa agevole. Il Dott. Henneberg che ebbe ad esporre a Berlino una copia a due colori, raccomanda di sensibilizzare nuovamente la carta per il cielo avendo cura di coprire il paesaggio d' uno strato di vernice insolubile.

Questa vernice protettrice fa sovente un servizio molto utile alla fine del lavoro restituendo il loro effetto ai colori che s' offuscano facilmente come la terra di Siena e la terra d' ombra.

Il Conte Sanvitale ebbe a descrivere nel *Progrssso Fografico* (anno VI) un metodo per ottenere prove alla gomma che fornisce più facilmente buoni risultati del metodo descritto precedentemente. Consisie nel sensibilizzare prima la carta immergendola nel bicromato di potassa in soluzione satura (8 a 10 %) eppoi dopo asciutta, spalmarvi la gomma mista al colore preparata con soluzione di gomma arabica 20 % cui si aggiunge 5 a 10 parti di colore in polvere. La quantità di colore da usarsi varia alquanto a seconda dei colori. La terra rossa che si trova da qualunque droghiere serve bene come color rosso e fornisce ottime immagini con facilità. Per la stampa e lo sviluppo valgono le indicazioni date precedentemente. Con questo metodo però le spogliazioni delle parti protette dalla luce si produce in generale da sè lasciando la prova almeno 1 ora nell' acqua. Se la prova mostra nel fondo un po' il color giallo del bicromato si toglie trattando la prova con soluzione di bisolfito 1 a 2 %.

Carta per ottenere fotografie imitanti perfettamente le stampe. — Il Rev. Sacerdote Alessandro Sobacchi, molto benemerito della fotografia, mostrò a noi alcune fotografie da lui ottenute imitanti in modo così perfetto le stampe tipografiche e litografiche da non potersi assolutamente distinguere da queste ultime. Il principio su cui si fonda il processo non è nuovo; anche in questo processo come in molti altri è messa a profitto l' azione insolubilizzante che il bicromato esercita sulla gelatina in presenza della luce. Il processo però è così semplice, così economico e dà risultati così soddisfacenti che crediamo utile farlo conoscere.

Dalla stampa che deve essere a tratti *senza alcuna mezza tinta unita*, si comincia a fare il negativo: in ciò nulla di speciale. Si curerà solo di ottenere un negativo assai duro e a tal uopo l' impiego di uno sviluppo all' idrochinone contenente bromuro é assai raccomandabile.

Invece di un negativo su vetro, avendosi un lucido o una stampa resa trasparente con grasso si potrebbe ricavare un negativo su carta sepia sottile.

Come abbiamo detto la carta sepia si presta benissimo per ottenere disegni negativi atti ad essere poi stampati

positivi su qualunque carta anche senza ungere il negativo sepia.

Ottenuto il negativo si procederà alla stampa sulla carta la quale secondo il Sobacchi si prepara nel modo seguente: Si prepara un liquido con 100 cc. soluzione di gelatina 3 % e gr. 1 di nero fumo (macinato finamente con piccolissima quantità di soluzione di gomma arabica al 5 %).

Dopo avere incorporato perfettamente il nero colla soluzione di gelatina si filtra il liquido attraverso ad una tela e si stende con un pennello sopra un foglio di carta. La carta deve avere una buon' incollatura; quelle su cui si può scrivere coll' inchiostro convengono perfettamente.

La soluzione di gelatina si userà ben calda e si curerà che la spalmatura riesca il più uniforme possibile. Dopo spalmato il foglio si fa essicare. La spalmatura è forse l'operazione più difficile del processo, ma dopo qualche prova è facile riuscirvi.

Invece del nero fumo si possono incorporare alla gelatina altri colori. I colori che si usano devono soddisfare alla condizione di essere insolubili: i colori d'anilina e i colori vegetali non possono quindi impiegarsi. La proporzione di colore da usarsi varia a seconda del potere colorante del colore stesso.

I fogli spalmati di gelatina colorata, fatti asciugare, si conservano indefinitamente. Per adoperarli si dovranno sensibilizzare in una soluzione di bicromato di potassa contenente gr. 15 di bicromato per ogni litro d'acqua. In questa soluzione i fogli vengono immersi completamente e poi si fanno asciugare appendendoli in un locale illuminato da una luce molto debole o da una luce gialla. Dopo sensibilizzati i fogli si conservano pochi giorni; i migliori risultati si ottengono adoperando i fogli il giorno dopo la sensibilizzazione.

La stampa si produce in un tempo assai breve: $^1/_2$ minuto a 1 minuto al sole e 4 ad 8 minuti alla luce diffusa. La stampa non può essere controllata perchè nulla si vede prima dello sviluppo. Avendo dei negativi assai duri la stampa riesce tuttavia abbastanza facile perchè avendosi i neri del negativo molto opachi e non avendosi mezze tinte (i lavori a mezza tinta non potrebbero riprodursi con questo processo) non vi è timore che la luce

li attraversi anche se si prolunga l'esposizione oltre il necessario.

Per sviluppare l'immagine s'immergono i fogli in acqua molto calda e vi si lasciano finchè l'immagine appare netta; due o tre minuti sono sufficienti. Si lavano poi i fogli per alcuni minuti e si fanno asciugare.

Si presta pure tale carta per ottenere fotografie magiche. Scrivete, o cortesi lettori, una lettera ad un amico con inchiostro molto nero, fate da essa un negativo, stampatelo sopra la carta preparata nel modo dianzi esposto ed inviatela a destinazione avvolta entro un pezzo di carta nera. Nessuno leggerà certo il contenuto della lettera anche mandando il foglio in busta aperta. Ma l'amico al corrente del trucco metterà il foglio nell'acqua calda e leggerà tutto. Si può anche risparmiare di fare il negativo e stampare direttamente la lettera (scritta sopra fogli di carta sottile e da una sola parte) sopra il foglio sensibile; ma in tal caso le parole risultano bianche su fondo nero.

⁂

Un altro metodo per ottenere prove imitanti le stampe in modo da avere un'immagine positiva direttamente da un positivo (per es. da un disegno su carta da lucidi) è il seguente che ha il vantaggio della straordinaria rapidità di stampa alla luce rispetto al processo al ferrogallato. Però è meno facile di quello del Sobacchi.

Si spalma della carta liscia colla soluzione seguente:

Gomma arabica	gr.	25
Bicromato di potassa.	»	7
Acqua	»	100

Si fa asciugare nell'oscurità e si stampa sotto un disegno per 5 a 10 minuti alla luce diffusa. La carta così preparata si conserva alcuni giorni. Si lava poi la prova stampata con acqua fredda finchè le linee del disegno mostrano un forte rilievo. Si asciuga poi la copia con carta da filtro, si fa essicare completamente e s'immerge poi in un liquido formato da

Nero fumo finissimo.	gr.	15
Gomma lacca	»	5
Alcool	cc.	100

Il nero che è in sospensione nel liquido è preso uniformemente da tutta la carta che annerisce quindi su tutta la superficie. S' immerge poi la copia in una soluzione di

Acido solforico	cc.	3
Acqua	»	100

e vi si lascia finchè il nero coll' aiuto di un pennello può togliersi con facilità. Il nero aderisce solo alle parti che non subirono l' azione della luce e si ottiene così un' immagine d' un bel nero sopra fondo perfettamente bianco.

Capo XXXVI.

Ingrandimenti - Modo d' ottenerli e ritoccarli

Quando da un negativo si vuol ottenere un positivo di dimensioni maggiori, invece di fare la stampa per contatto si farà la stampa servendosi di un apparecchio d'ingrandimento.

Come apparecchio d' ingrandimento può servire la stessa macchina fotografica quando si metta il negativo al posto del vetro smerigliato e lo si disponga contro un vetro della finestra. Tutto attorno al negativo, i vetri della finestra saranno coperti con carta nera. Fuori della finestra, affinchè non si riproduca il paesaggio esterno conviene porre una tavola coperta di carta bianca o un cartone bianco rivolto in alto in modo da agire da riflettore sul negativo e illuminarlo intensamente ed uniformemente.

Dall'altra parte dell'obbiettivo alla giusta distanza si porrà una tavola verticale su cui si applica il foglio sensibile destinato a ricevere l' immagine positiva. Naturalmente prima di applicare la carta sensibile si metterà l' obbiettivo e la tavola nella giusta posizione affine di avere l' immagine perfettamente a fuoco. Nella stanza non deve penetrare che luce rossa. La carta da usarsi per gli ingrandimenti fatti con tale sistema è la carta gelatina bromuro di cui il trattamento è stato già descritto.

In commercio si trovano apparecchi che servono nello stesso tempo per ingrandimenti e proiezioni (fig. 20) che hanno un costo limitato. In essi vi è una lanterna colla quale a mezzo di un condensatore (grosso cristallo convesso) si concentra luce sul negativo. Avvicinando od allontanando l' obbiettivo dal negativo si fa in modo d' ottenere sullo schermo un' immagine netta. Il negativo si porrà in ogni caso colla parte del vetro verso la lanterna per avere l' immagine nel giusto senso sulla carta.

Volendosi ottenere un certo ingrandimento da un dato negativo è necessario porre l'obbiettivo ad una determinata distanza dal negativo e così pure la carta su cui va a formarsi l'immagine ad una determinata distanza dall'obbiettivo. È molto incomodo stabilire queste due distanze per tentativi e conviene perciò applicare una regola semplice che permette di stabilirle a priori; non resta poi che verificare se corrispondono perfettamente e fare al caso minimi spostamenti.

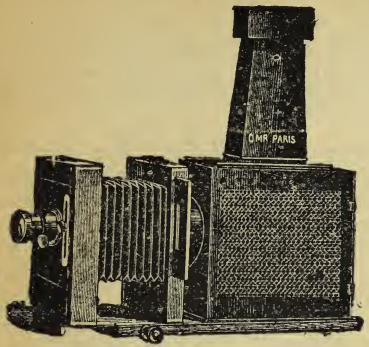


Fig. 20.

La regola per trovare la distanza è la seguente: aggiungere 1 al numero delle volte che si vuol ingrandire e moltiplicare la somma per la distanza focale dell'obbiettivo: il risultato sarà la distanza fra l'obbiettivo e lo schermo. Per ingrandire 8×9 in 21×27 con un obbiettivo di 15 centimetri di fuoco occorrono $3 + 1 \times 15 = 60$ centimetri di distanza fra l'obbiettivo e lo schermo. Per trovare la distanza fra il negativo e l'obbiettivo basta dividere il fuoco dell'obbiettivo pel numero di volte d'ingrandimento e aggiungere il risultato al fuoco dell'obbiettivo: nel caso che trattiamo $15 : 3 + 15 = 20$ centimetri. Per fare da un 8×9 un 21×27 bisogna dunque porre l'obbiettivo a 20 centimetri dal negativo d'ingrandire e a 60 centimetri la superficie sensibile. Se non si sa il fuoco dell'obbiettivo basta montarlo su una camera ordinaria metterlo a fuoco su un oggetto molto lontano e misurare la distanza che separa il vetro smerigliato dal diaframma se si tratta di un obbiettivo doppio, e dalla lente se si tratta di un obbiettivo semplice. Per mettere esattamente a fuoco è indispensabile che lo schermo sia parallelo in tutti i sensi al negativo da ingrandire: un buon mezzo per assicurarsi di questo parallelismo e di prendere una cordicella, si tiene un capo di questa al centro dell'obbiettivo e l'altro capo si porta ai quattro angoli dello schermo.

Quando si vogliono ottenere ingrandimenti su carta diversa dalla carta al bromuro (carta al carbone, carta albuminata, carta al platino ecc.) allora l'unico apparecchio d'ingrandimento che serve è la macchina solare nella quale si ha uno specchio inclinato fuori dalla finestra che riflette i raggi diretti del sole sopra un gran condensatore e questo concentra la notevole luce che riceve sopra il negativo.

Trattiamo ora il problema più difficile colla carta al bromuro, il tempo di posa! È impossibile formulare una regola fissa a cagione delle grandi differenze che possono presentare i negativi, come opacità e come tinta. Supponiamo che si sappia che per ingrandire un 8×9 in 21×27 occorrono 5 minuti circa, quanto tempo si dovrà posare per fare un 40×50? Non bisognerà posare il doppio perchè l'ingrandimento è il doppio in lunghezza, ma bisognerà posare 4 volte di più perchè 40×50 è una superficie 4 volte più grande di 21×27. Trovato il tempo di posa si mette sull'obbiettivo uno schermo costituito da un vetro rosso o giallo in modo da permettere la messa a fuoco senza impressionare la carta al bromuro; assicurata questa carta sullo schermo con delle puntine, si posa il tempo necessario, si toglie e si sviluppa.

Se si tratta d'ingrandire un paesaggio al quale bisogna aggiungere il cielo, bisogna incominciare ad impressionare il paesaggio, ma se questo à un cielo troppo trasparente si deve o annerirlo sul negativo, o meglio coprirlo con con un pezzo di carta durante il tempo di posa. Per evitare che il cielo s'impressioni si può anche durante il tempo di posa agitare un pezzo di cartone in corrispondenza del cielo, così si può evitare una linea di separazione troppo netta. Dopo ciò si toglie quella carta che copre il posto del cielo sulla carta sensibile; si mette nella lanterna il negativo cielo, si copre la parte paesaggio con una carta e si espone per il cielo. Dopo ciò si sviluppa come di consueto.

Se si tratta d'un ritratto sfumato, si piglia un gran cartone, si taglia nel mezzo un ovale o un disco e durante la posa, si tiene il cartone fra l'obbiettivo e lo schermo avendo cura d'avvicinarlo e di allontanarlo costantemente.

Veniamo allo sviluppo. Per lo sviluppo degli ingrandimenti su carta gelatina bromuro molti preferiscono il

bagno all'ossalato ferroso. Però l'amidol, il metol e l'ortol si prestano pure benissimo usati come è stato detto parlando del trattamento della carta gelatina bromuro. Se si ha dei dubbi che la posa sia stata troppo notevole e in tutti i casi in cui non si è certi di aver posato giusto è bene cominciare lo sviluppo con un bagno molto diluito (4 volte almeno il normale per lastre) contenente un po' di bromuro; si ha così modo di constatare se vi è stata posa in eccesso. Se non si ottiene col bagno diluito un'intensità sufficiente si sostituirà un bagno più energico.

Dopo sviluppato si lava per 5 minuti con acqua corrente e si fissa in una soluzione d'iposolfito 20 % (meglio se contiene un po' di sale da cucina) per 5 a 10 minuti. È bene dondolare la bacinella durante il fissaggio. Dopo fissata si lava la prova per due ore all'acqua corrente.

È preferibile ritagliare e incollare la copia quando è ancora umida perchè aderisce molto meglio; non bisognerà mettere troppa colla affinchè non sorta dagli orli; la colla d'amido è la migliore; si otterrà una perfetta aderenza appoggiando sulla copia una spugna molle.

Ritocco degli ingrandimenti. — Il ritocco degli ingrandimenti su carta alla gelatina bromuro d'argento ha una notevole importanza dato il gran sviluppo che ha preso questo genere di lavori e l'influenza che ha per l'effetto finale il modo con cui si è eseguito il ritocco. Su esso quindi ci estenderemo riportando un articolo assai utile pubblicato in pregevoli riviste fotografiche estere e nel *Progresso Fotografico*.

Vi sono quattro metodi per ritoccare gli ingrandimenti:

I. — La punteggiatura, cioè ritocco mediante serie di punti o piccole striscie.
II. — Ritocco a tratti, genere di lavoro dell'incisore.
III. — Ritocco colle tinte, piatte, genere d'acquerello.
IV. — Ritocco allo sfumino e alle matite nere Contè o litografiche (genere dei disegnatori).

Prima di cominciare il lavoro del ritocco, si deve imparare a *vedere* e a *riconoscere* i difetti della copia e a determinare qual genere di ritocco sarà necessario, quale correttivo bisognerà impiegare alle imperfezioni che ci si propone di correggere, senza sorpassare i limiti del buon gusto e del sentimento artistico.

Ecco press'a poco il materiale che occorre per il ritocco su carta: un pezzetto di buon inchiostro di China, del nero d'avorio. della tinta neutra o bleu, della tinta seppia cupa, del rosso bruno, del bianco di China (niente bianco d'argento che ha l'inconveniente d'annerire) una serie di buoni pennelli di martora, o di quei soliti che adoperano gli acquarellisti (da scegliere però con molta cura) della gomma da cancellare, della gomma arabica in polvere, qualche piccolo bicchiere, un paio di tavolozze, dei pezzetti di vetro opachi o dei pezzetti di porcellana, un pennello, un paio di buoni raschiatoi o una lama, un vaporizzatore, una bottiglia che contenga un fissativo a base d'alcool, della pietra pomice ben stacciata, una buona lente, due pezzetti di pelle di camoscio, una spugna fina o ordinaria, delle puntine, un asse da disegno, un cavalletto da pittore con appoggia-mani, e tutto ciò quando si desidera essere completamente in ordine.

Se si vuol procedere seguendo il metodo dei disegnatori, si completerà con un tubo di buona terra per sfumare, con matite Contè e d'altro genere, matite grasse litografiche, pezzetti di pastello nero, tinta neutra, bleu, seppia, rossa, bruna etc., degli sfumini in cuoio e in carta di diversi formati, nonchè bambagia. Se la copia è passata, pel viraggio, al sale d'uranio, si procureranno le tinte necessarie pel ritocco di queste prove virate, cioè terre dal rosso-mattone al bruno caldo.

Questa lunga nomenclatura d'oggetti non deve spaventare; non importa se se ne posseggono più o meno. D'altra parte con un po' d'abilità manuale si fa a meno di molte cose, quando il lavoro di ritocco è di poca importanza.

Una volta deciso il metodo da seguire, l'ingrandimento s'incolla bene su cartone bristol di forza adatta alla grandezza della copia e si fissa con delle punte su un asse da disegno. In generale se c'è da fare un lavoro un po' importante raccomando di spolverizzare la copia con della polvere di pietra pomice stacciata.

Con una carta molto rugosa si può fare a meno della pietra pomice, o adoperarla con molto riguardo.

Lo scopo della pomice è triplo: col suo impiego si pulisce perfettamente la copia, si diminuiscono certe grandi ombre e tinte, e la copia diventa matta, granulosa, ciò che permette un ritocco più facile.

Ecco come si deve procedere:

La tavola da disegno sulla quale è fissata la copia deve essere messa in piano sopra un tavolo: si distribuisce una certa quantità di pietra pomice stacciata sulla copia, poi col palmo della mano destra o colle dita, si comincia, con una serie di fregamenti regolari in cerchi, a fregare la copia, appoggiando e girando più o meno forte e più o meno a lungo, secondo il lavoro che si desidera fare e il risultato che si vuol ottenere. Sulle parti ove sono degli impasti neri, si fregherà più a lungo la pietra pomice, ma con molta delicatezza.

Fatto questo lavoro si toglie dalla copia tutta la pietra pomice superflua con un pennello, poi si fa un tampone colla pelle di camoscio e si strofina la copia tutt' intiera.

Ciò serve per rendere pulita completamente la copia da quella polvere grigia che la ricopre.

Se s' à una veduta qualunque, nella quale si vuol completare il cielo o fare delle nuvole, aumentare certi valori, rendere meno chiari e meno crudi le acque, i terreni ecc., si prepara in un coperchio di cartone d' una scatola vuota una mescolanza di terra da sfumare, di nero d' avorio, del pastello coi diversi toni appropriati e un po' di pietra pomice.

Si mescola tutto insieme: si prova il tono su un pezzetto di carta bianca e si aggiungono più o meno quei diversi colori finchè s' ottiene il tono o il colore assolutamente conforme a quello della copia.

Secondo l' abilità manuale, colla punta delle dita, il palmo della mano, collo sfumino o coll' ovatta, si prende del colore così mescolato, si strofina con prudenza nelle parti volute, girando regolarmente la mano nel medesimo senso e tenendo ben conto dell' illuminazione della prova modello.

Fatto questo lavoro, si pone la tavola sul cavalletto o in piedi e si guarda l' effetto prodotto. Se si giudica insufficiente, si ricomincia la medesima manovra ma bisogna andar cauti per non spingere troppo al nero e sporcare la prova. Se si sorpassa il punto giusto si piglierà un po' di polvere di pietra pomice senza mescolarla al colore e si strofinerà, senza calcare molto, nei punti troppo anneriti. L' effetto è immediato, ma bisogna guardarsi dal sciupare la copia. Colla gomma che cancella l' inchiostro e un

fiocco d'ovatta si può arrivare allo stesso risultato. Sta a chi lavora il giudicare.

Se dopo ispezionato il lavoro si è soddisfatti, con un angolo della gomma da cancellare si comincia a far le luci là ove devono essere, diminuendo le tinte secondo l'intensità e il rilievo che si vuol ottenere. Il raschiatoio fa lo stesso servizio, ma bisogna saperlo adoperare con pazienza ed abilità.

Finita quest'operazione si passa al fissaggio di questo primo ritocco. Si mette l'asse di nuovo sulla tavola, si introduce il tubo del vaporizzatore nella bottiglia che contiene il fissativo e ponendosi ad una certa distanza si soffia scostandosi in modo che una pioggia fina innondi la copia tutt'intiera. Si eviterà che grosse goccie cadano sulla copia. Siccome la vernice fissativa è a base d'alcool, si evapora e s'asciuga presto.

Ma prima di continuare la spiegazione del ritocco che deve seguire al lavoro di verniciatura sarà meglio dire una parola sul ritratto.

Si deve, dietro le indicazioni date, dar grana soprattutto al fondo, perchè con un abile trattamento la figura guadagna molto in rilievo.

Si renderà un po' più scuro nelle parti illuminate.

Alcuni pratici preferiscono rifare completamente il fondo artificialmente. Io l'ammetto solo nei casi che il fondo del negativo piccolo sia molto difettoso e nelle riproduzioni.

In tal caso si contorna il più esattamente ch'è possibile il piccolo negativo con un colore opaco che, nell'ingrandimento, darà naturalmente un fondo bianco misto. Allora si fa un fondo come si desidera, e non si temerà di fregare il colore un po' nei contorni della figura affine d'evitare un'aureola bianca.

Colla pelle di camoscio pulita, si toglie con prudenza il colore che è oltrepassato. La gomma elastica aiuta e fa lo stesso servizio.

Quando sembra finito questo lavoro preliminare, si fissa com'è stato descritto. Pei paesaggi o altri soggetti, comincia ora il vero ritocco, sia col pennello, sia colla matita e col raschiatoio, secondo il lavoro propostosi.

Dapprima si raschia la copia col raschiatoio nelle parti ove la pietra pomice non à avuto abbastanza azione.

Si fanno risaltare di nuovo certe luci, si rilevano i dettagli, si fanno scomparire le striscie e i punti neri, e si diminuiscono gli impasti.

Un buon raschiatoio ben acuminato e adoperato con prudenza e con conoscenza di causa, fa meraviglie, ma in mani inabili produce difetti che sono irrimediabili. Dev'essere il ritoccatore che deve vedere dove si può adoperare.

Finalmente è arrivato il momento di preparare la tavolozza. Si frega un po' d'inchiostro di China lasciato prima nell'acqua pura su un pezzetto di vetro opale o di porcellana: seguendo la tinta della copia, si mescola assieme un po' di nero d'avorio, tinta neutra o bleu, bruno oscuro, una traccia di bruno rosso ecc.

Si prepara la tavolozza con molta cura e non si comincierà a lavorare se non s'avrà provato prima il colore su un foglio di carta bianca. Il tono deve essere uguale a quello della copia. Se il ritocco non è considerevole e si trova inutile il pomiciamento, si aggiunge al colore della tavolozza un po' di gomma arabica in soluzione; si pone, la prova da ritoccare, in modo da non portarvi alcun'ombra e si fissa davanti a sè la piccola prova originale. Si può far a meno del cavalletto appoggiando l'asse, sulla quale è fissata la copia, sulle ginocchia, e appoggiando l'estremità agli orli d'un tavolo. In tal caso sarà bene avere sotto la mano un foglio di carta bianca per preservare la copia, altrimenti essa assorbirebbe dell'unto e rifiuterebbe il ritocco. Il lavoro col cavalletto si fa cogli appoggia mani, come usano i pittori. Si piglierà pochissimo colore sul pennello e si leverà il superfluo fregando sulla carta bianca; il difetto dei principianti è di pigliarne sempre troppo.

Se si è dato troppo colore si toglierà con un altro pennello pieno d'acqua. Una spugna piccola e fina fa il medesimo servizio. Val meglio darne poco e ripassare se occorre finchè la tinta è giusta. Bisogna armonizzare, lasciar trasparenza ed evitare ritocchi pesanti ed impastati.

Se col raschiatoio non s'è potuto dare certe luci, si adopererà il bianco di China, ma s'avrà cura di non abusarne.

Quando si giudica terminato il lavoro del ritocco si passa al « *colpo di forza* » per impiegare il termine degli stabilimenti.

Esso consiste nel passare, con un buon pennello immerso in una soluzione non troppo forte di gomma arabica un po' alcoolizzata, sulle grandi ombre e sulle altre parti della copia ove si giudica necessario. Ciò dà vigore e molto rilievo.

Ma non s'abuserà della gomma arabica per non fare dei lavori volgari e troppo visibili. Sta al buon gusto di ciascuno il giudicare fino a qual punto si possa spingere il ritocco del lavoro per non caricarlo. Un consiglio è di non cadere nell'esagerato.

Se s'à da fare un ritratto o un paesaggio è molto utile avere l'originale davanti per conservarlo come guida.

Si diminuirà un po' il bianco degli occhi, si osserveranno bene le luci e le ombre e la loro direzione: si raddolciranno certe parti troppo nere e troppo dure: si curerà il valore del fondo e gli abbigliamenti ecc. Lo ripeto, bisogna armonizzare e cercare di dare al ritratto del rilievo, della vita, e conservare sopratutto la rassomiglianza.

Ma ciò ch'è più necessario di conoscere, ma di ben conoscere, è l'anatomia del viso, ciò che ignorano pur troppo, la maggior parte di coloro che praticano il ritocco del ritratto.

Per finire, una parola sul genere detto foto-disegno. È indispensabile far subire a queste copie il trattamento che è indicato colla pietra pomice stacciata. Queste copie granose ritengono meglio la terra da sfumare, le matite nere Contè e litografiche. Si tratta il fondo e le parti troppo chiare colla mescolanza di colori appropriati che è stata descritta, poi si fissa col fissativo e si finisce il ritocco a lapis.

Quando si conosce un po' il disegno, si dà libero sfogo ai propri sentimenti e si arriva a fare un foto-disegno perfetto.

E inutile dire che gomma e raschiatoio ànno anche qui una parte molto importante.

Per l'impiego della matita grassa litografica occorre una sicurezza straordinaria della mano per arrivare a buoni risultati; con questo metodo, gli errori sono molto più difficili da correggere, il raschiatoio solo può toglierli. Il risultato d'un simile lavoro ben compreso è ammirabile e può passare per una litografia.

Si possono applicare questi due ultimi metodi in uno stesso lavoro. Naturalmente la pratica è la gran scuola per far bene, aiutata dalla conoscenza e dall'attitudine pel disegno.

Capo XXXVII.

Proiezioni

Quando si voglia ottenere a scopo di dimostrazioni scolastiche o per ricreazione un'immagine provvisoria ingrandita da un negativo fotografico si ricorre alla così detta proiezione. L'apparecchio rappresentato nella fig. 20 che serve per ingrandimenti serve pure per proiezioni; però la sorgente luminosa deve in ogni caso essere assai intensa (incandescenza a gaz o meglio assai luce ossidrica o elettrica ad arco od anche ad acetilene) se si vuole avere un'immagine ben visibile sul piano su cui va a formarsi, che dicesi schermo.

Per le proiezioni non possono servire i negativi ma bisogna dai negativi preparare dei positivi su vetro o diapositivi servendosi di preferenza delle lastre speciali al cloruro d'argento o al cloro-bromuro, o al bromuro ma poco sensibili. È importante che l'immagine positiva sia perfettamente trasparente nei bianchi e sufficientemente opaca nelle ombre per avere sullo schermo immagini d'effetto. Il locale dove si fanno le proiezioni deve essere buio o illuminato da una luce assai debole per lasciare all'immagine proiettata tutto l'effetto.

Anche nelle proiezioni come negli ingrandimenti la distanza del diapositivo dall'obbiettivo e di questo dallo

schermo è in rapporto colla grandezza dell'immagine che si vuole ottenere. La regola semplice data precedentemente per gli ingrandimenti serve anche qui. Tuttavia è molto più comodo valersi della tabella compilata dal sig. Puttemanns e pubblicata dal *Bull. Belge di fotografia*. Essa vale però solo per positivi di dimensioni di mm. 75×75 o poco diversi. È questa una misura comune pei diapositivi da proiezione (lastre 8 × 8). Ecco la tabella:

DISTANZA fra la Lanterna e lo Schermo	LUNGHEZZA FOCALE, degli Obbiettivi, in centimetri												
	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	35
	DIMENSIONE DELL'IMMAGINE sullo schermo per dei diapositivi di 75 × 75 mm.													
M. C.	m.c.	m.c.	m c	m c	m.c.	m.c	m.c.	m.c.	m.c.	m.c.	m c.	m c.	m.c.	m.c.
2,00	1,50	1,25	1,07	0,93	0,83	0,75	0,68	0,62	0,57	0,53	0,50	0,47	0,44	0,42
2,50	1,87	1,56	1,33	1,17	1,00	0,93	0,85	0,78	0,72	0,66	0,62	0,58	0,55	0,53
3,00	2,25	1,87	1,60	1,40	1,25	1,12	1,02	0,93	0,85	0,80	0,75	0,70	0,66	0,64
3,50	2,62	2,18	1,87	1,64	1,45	1,31	1,19	1,09	1,00	0,93	0,87	0,82	0,77	0,75
4,00	3,00	2,50	2,14	1,86	1,66	1,50	1,36	1,24	1,14	1,05	1,00	0,94	0,88	0,84
4.50	3,37	2,81	2,41	2,10	1,87	1,68	1,53	1,40	1,30	1,20	1,12	1,05	0,99	0,96
5,00	3,74	3,12	2,66	2,34	2,00	1,86	1,70	1,56	1,44	1,32	1,24	1,16	1,10	1,06
5,50	4,12	3,43	2,94	2,57	2,29	2,06	1,87	1,68	1,58	1,47	1,37	1,28	1,21	1,17
6,00	4,50	3,74	3,20	2,80	2,50	2,24	2,04	1,71	1,70	1,60	1,50	1,40	1,32	1,28
6.50	4,87	4,05	3,47	3,04	2,70	2,43	2,21	2,02	1,85	1,73	1,62	1,52	1,43	1,39
7,00	5,24	4,36	3,74	3,28	2,90	2,62	2,38	2,18	2,00	1,86	1,74	1,64	1,54	1,50
7,50	5,62	4,68	4,01	3,50	3,11	2,81	2,55	2,33	2,14	1,99	1,87	1,75	1,65	1,60
8,00	6,00	5,00	4,28	3,72	3,32	3,00	2,72	2,48	2,28	2,12	2,00	1,88	1,76	1,68
9,00	—	5,62	4 82	4,20	3,74	3,36	3,06	2,80	2,60	2,40	2,24	2,10	1,98	1,92
10,00	—	—	5,32	4,68	4,00	3,72	3,40	3,12	2,88	2,64	2,48	2,32	2,20	2,12
12,00	—	—	—	5,40	5,00	4,48	4,08	3,72	3,40	3,20	3,00	2,80	2,64	2,56
14,00	—	—	—	—	5,80	5,24	4,76	4,36	4,00	3,72	3.48	3,28	3,08	3,00
16,00	—	—	—	—	—	6,00	5,44	4,96	4,56	4,24	4,00	3,76	3,52	3,36
18,00	—	—	—	—	—	—	6,12	5,60	5,20	4,80	4,48	4,20	3,96	3,84
20.00	—	—	—	—	—	—	—	6,24	5,76	5,28	4,96	4,64	4,40	4,25
25,—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,20	6,60	6,20	5,85	5,51	5,25

Si vede immediatamente: 1.° che un obbiettivo di 20 centimetri di lunghezza focale con un allontanamento di 5 metri dà un'immagine di m. 1.86: 2.° che per ottenere un'immagine di m. 2,60 con un obbiettivo di 26 centimetri di lunghezza focale occorrerà mettersi a 9 metri dallo schermo: 3.° che per avere un'immagine mettendosi a 5 metri dallo schermo bisognerà adoperare un obbiettivo che abbia la lunghezza focale di 18 centimetri.

Capo XXXVIII.

Verniciatura e lucidatura delle prove positive

Montatura su cartone - Ritocco

Per dare un lucido straordinario alle prove su carta albuminata si prende un vetro ben pulito eppoi spalmato di talco e vi si versa uno strato di collodio normale a 1 % che si lascia poi asciugare completamente. Quindi s'immergono le copie in una soluzione di gelatina tiepida all'8 % e si applicano coll'immagine sullo strato di collodio che trovasi sul vetro. Si lasciano asciugare spontaneamente eppoi si staccano. Si ottiene così una smaltatura.

Tutte le prove possono essere lucidate spalmandole di encaustico eppoi strofinandole con un tampone di tela. L'encaustico è formato da

Essenza di trementina	gr. 250
Mastice in lacrime	» 25

si scioglie a bagno maria e vi si aggiunge

Cera vergine	gr. 250

Si possono anche lucidare le prove spalmandole con una vernice formata da

Paraffina	gr. 5
Gomma dammar	» 5
Benzina	» 100

Dopo l'applicazione di questa vernice si strofina la superficie con un tampone.

La verniciatura delle prove è in ogni caso assai raccomandabile perchè sottraendo la superficie all'azione degli agenti atmosferici le rende più stabili.

Il solo fregamento con tampone dopo l'applicazione dell'encaustico o della vernice non basta per ottenere un brillante notevole. È necessario o la cilindratura a caldo o per le prove su carta alla gelatina cloruro e simili,

l'applicazione sopra una superficie lucida cioè vetro o lastra ferrotipica. L'impiego della satinatrice a caldo è specialmente indicato per le prove su carta albuminata e ad essa ricorrono tutti i fotografi di professione. Invece di applicare la vernice, basta per facilitare il passaggio della copia nella satinatrice, fregare semplicemente la copia con un pezzo di sapone di Marsiglia asciutto.

Di tutte le carte però quelle che possono acquistare il più gran brillante tanto da potersi dire smaltate sono le prove su carta gelatina cloruro, citrato o simili.

Basta applicare queste prove ancor umide colla gelatina contro una lastra di vetro pulita perfettamente con tripoli e lasciarle asciugare, per avere poi dopo staccate dal vetro, una superficie con un lucido straordinario. Però sul distacco delle prove asciutte dal vetro s' incontra non di rado delle difficoltà specialmente se non si è pulito il vetro colla più gran cura. Il distacco riesce assai più facile e si può dire sicuro in ogni caso se si ha l'avvertenza d'immergere la copia fissata e lavata in una soluzione d'allume 5 % e dopo risciaquata lasciarla asciugare. Dopo asciutta si bagna la prova nell'acqua e si applica al vetro ben pulito; così facendo quando è secca si stacca in generale colla massima facilità.

Volendo trasformare una prova su carta brillante in prova a superficie matta, basta applicare la copia bagnata sopra un vetro smerigliato anzichè lucido. Vi sono dei vetri che hanno un'ovale o un rettangolo interno lucido e il contorno smerigliato e che forniscono prove d'effetto.

Le prove su carta celloidina si prestano pure ad essere lucidate nello stesso modo.

Montatura delle prove positive su cartone. — Si incolleranno sui cartoni le prove mentre sono ancor umide perchè in tal modo asciugandosi rimangono ben tese. La colla si prepara nel modo seguente:

Si pone in un recipiente, che possa essere riscaldato, 100 cc. di acqua comune e gr. 10 d'amido.

Si scalda gradatamente mescolando continuamente. Quando è divenuta consistente e trasparente si toglie dal fuoco.

Se si vuole una colla che si mantenga più morbida vi si aggiungerà un po' di glicerina (5 p. %).

Per impedire la putrefazione si può fare la colla con acqua satura di acido borico invece che con acqua comune. Oppure (ciò che va meglio) si aggiungerà qualche goccia di formalina alla colla finita.

Le prove positive su carta albuminata, salata, celloidina tolte dal bagno di lavaggio vengono asciugate con carta bibula eppoi senz'altro spalmate di colla e attaccate al cartoncino. Le prove su carta aristotipica o citrato per incollarle umide dovranno prima essere immerse in bagno d'allume per insolubilizzare la gelatina.

Una colla di forte potere adesivo si ottiene usando

Arrow-root o tapioca	gr.	70
Gelatina	»	30
Acqua	»	1000
Acido salicilico	»	5

Si fa sciogliere dapprima la gelatina a caldo eppoi si aggiunge l'arrow-root agitando continuamente. L'acido salicilico ha lo scopo di impedire la putrefazione. Questa colla raffredando si rapprende e per usarla si dovrà riscaldare alquanto.

I cartoni per la montatura delle prove devono essere scelti con criterio tenendo conto della natura del soggetto e della qualità della carta su cui fu stampata la fotografia. Ma non bisogna dimenticare che il cartone può certe volte essere causa d'alterazione delle prove. Moltissime volte sono ricorsi a noi distinti fotografi chiedendoci spiegazione di certi punti bianchi manifestatisi nelle prove dopo poco tempo che erano state montate. Noi quasi in ogni caso potemmo constatare essere tale gravissimo inconveniente dovuto alla cattiva qualità del cartone. I cartoni così detti porcellanati sono quelli che più di frequente hanno questo difetto. I cartoni veri bristol senza alcuna preparazione alla superficie, ne sono invece generalmente esenti e ad essi si dovrà quindi dare la preferenza ogniqualvolta, più che l'estetica preme la stabilità delle prove. E del resto il cartone bristol non smaltato e smusssato è elegantissimo. [1]

Le prove su carta gelatina cloruro o celloidina lucidate su vetro debbono essere montate sul cartone asciutte spalmando di colla solo un piccolo bordo attorno. La ver-

1) La ditta E. Mazza di Milano fabbrica eleganti cartoni per la fotografia adoperando un cartone bristol di puro straccio come risulta dalle nostre analisi.

niciatura come la cilindratura delle prove destinate ad essere montate su cartoue si farà sempre dopo la montatura stessa.

Volendo montare le prove su tela basta immergerle nella miscela d'amido ed acqua che adoperano le stiratrici ottenuta spappolando l'amido con acqua fredda eppoi applicarle sulla tela e passare quindi sul rovescio un ferro da stirare caldo.

Prova dei cartoni fotografici. — Data la possibilità di alterazioni di prove fotografiche per effetto dei cartoni che si adoperano per montarle, un assaggio dei cartoni è quindi utilissimo e può farsi nel modo seguente: 1. Si immerge un pezzo di cartone nell'acqua tiepida e si osserva se il cartone cede all'acqua qualche materia colorante. 2. Si prende una prova fotografica finita, si taglia per metà e di essa una metà s'incolla sul cartone da esperimentarsi e l'altra metà sul vetro. Si lasciano a sè una settimana e facendo un confronto tra le due metà della copia si osserva se il cartone ha prodotto qualche alterazione. 3. Per i cartoni cogli orli dorati onde verificare se la doratura è fatta con oro vero o falso si bagnerà l'orlo con una soluzione di nitrato d'argento 10 %. Se l'oro è vero non si noterà alcuna alterazione, mentre se l'oro è falso la doratura prende un color bruno o bruno nero.

Ritocco delle prove positive. — Il ritocco delle prove su carta a superficie matta come pure su tessuto può farsi coi colori ad acquerello soliti.

Il ritocco delle prove su carta a superficie lucida si farà di preferenza coi colori all'albumina che si ottengono macinando il colore, che può essere inchiostro di China o colore da acquerello secondo il colore della prova, colla seguente miscela:

albumina chiara (albume d'uovo battuto)	gr.	100
Glicerina	»	5
Ammoniaca	goccie	4
Acqua	cc.	25

Pel ritocco degli ingrandimenti su carta gelatina bromuro veggasi quanto è stato detto nell'apposito capitolo.

Capo XXXIX.

Fotominiatura

Col nome di fotominiatura si indica il processo di colorazione delle copie sia dalla parte dell'immagine sia sul rovescio della copia resa trasparente. Una volta si adoperavano per tal uso dei vetri convessi sui quali si applicava a mezzo di gomma adragante la fotografia resa trasparente; si colorava e si proteggeva poi ricoprendola con altro vetro analogo. In questi ultimi tempi sono stati indicati diversi metodi assai più semplici che forniscono risultati altrettanto buoni. Tra questi ultimi va annoverato il metodo di coloritura descritto in un libro del fotografo francese van Karl e pubblicato da Gauthier-Villars e Fils di Parigi. *(La Miniature photographique).*

Qualunque prova su carta albuminata si presta per essere colorata col processo in parola. Se la copia è attaccata al cartone si staccherà dapprima immergendola in acqua calda; si avrà cura di togliere ogni traccia di colla dal rovescio.

Si adatta la fotografia contro un vetro da finestra, vi si applica un foglio di carta nera con un'apertura della grandezza della superficie che vuolsi colorare, si colorisce allora la prova sul rovescio. Affinchè i colori non abbiano ad oltrepassare le linee della fotografia, si deve applicare un colore, solo quando lo strato di colore precedente è perfettamente asciutto.

Quali colori, si usano colori all'acquarello di buona qualità in tavolette o in tubetti. Pochi colori sono necessarii: i seguenti permettono di ottenere tutte le gradazioni necessarie in un ritratto:

Bianco chinese, bianco d'argento, carmino, bleu di Berlino, ocra gialla, minio, terra di Siena, terra d'ombra, nero, cinabro, seppia.

I colori vengono stemperati con un po' d'acqua eppoi applicati con un pennello avendo l'avvertenza di prendere sul pennello pochissimo colore. I pennelli per la pittura ad acquarello servono perfettamente. Non si deve dimenticare nella coloritura che i colori vengono veduti dalla parte diritta nell'ordine con cui sono stati dati. Perciò se il fondo della fotografia é rosso granato e i capelli del ritratto sono biondi, si deve dapprima colorare i capelli eppoi il fondo, perchè dall'altra parte si devono vedere i capelli davanti al fondo e non viceversa.

Per la coloritura il miglior modo di procedere è il seguente:

L'interno dell'orecchio, le narici e gli angoli dell'occhio vengono colorati con cinabro. Collo stesso colore si tracciano i contorni delle mani, delle orecchie e della figura: inoltre le linee delle palpebre e nelle persone vecchie anche le rughe caratteristiche del volto. Poi si mescola il cinabro con circa $^2/_3$ di carmino e con esso si abbozza la bocca senza alterare il disegno delle labbra.

Le pupille secondo il colore che hanno in natura vengono colorate con ombra, terra di Siena, bleu chiaro o bleu grigio; bisogna porre grandissima attenzione affinchè il punto luminoso e il bianco dell'occhio rimangano perfettamente puri.

I capelli a seconda del loro colore naturale nero, bruno o biondo vengono colorati rispettivamente con nero, ombra o terra di Siena. Quando si tratta di capelli, d'un biondo molto chiaro, si mescolerà al colore un po' di ocra gialla. Pei capelli molto bianchi si abbozzano le ombre con un bleu molto diluito eppoi quando questo è asciutto si applica una mano di bianco. Si deve nella colorazione dei capelli seguire la direzione di questi o della pettinatura.

Le sopracciglia vengono colorate con nero chiaro, con terra d'ombra o terra di Siena. Si deve curare di non alterarne minimamente la forma naturale per non cambiare l'espressione del viso.

Le guancie ricevono un unico strato di carmino chiaro. Il punto luminoso dell'occhio viene ricoperto con una traccia di bianco d'argento.

Si mescola l'ocra gialla e il cinabro, e si applica questa miscela sull'intiera figura (meno gli occhi); sulle tempie si rende un po' più chiara. Nello stesso modo

si trattano le mani, i capelli ed eventualmente le braccia e le spalle.

Per queste ultime parti del corpo si aggiunge una piccola quantità di ocra gialla per evitare una troppo intensa colorazione della carne.

Gli oggetti d'ornamento vengono colorati con oro in conchiglia, giallo oro e bianco d'argento; i granati con cinabro puro.

I vestiti e il fondo vengono colorati con colori chiari o scuri secondo la trasparenza della fotografia nelle parti corrispondenti. A questo punto la fotografia colorata nel modo ora descritto, fa a chi la guarda un'impressione tutt'altro che piacevole. Bisogna ora renderla trasparente con cera; a tal uopo si prende un vetro che sia per lo meno altrettanto grande quanto la fotografia, vi si pone sopra un pezzo di cera vergine che si fa fondere riscaldando lievemente il vetro. Su questo strato di cera fusa si applica la fotografia dalla parte rovescia colorata. Si esamina di tanto in tanto per trasparenza la fotografia; questa può essere tolta dal vetro quando si mostra perfettamente trasparente e non lascia apparire alcuna fibra della carta. Fregando dolcemente il rovescio della fotografia sopra un vetro caldo si toglierà l'eccesso di cera che può esservi rimasto.

Se ora si adatta la fotografia sopra un foglio di carta bianca e si esamina, si resta stupiti per la finezza e per l'aspetto d'avorio di questa delicata miniatura colorata.

Con un panno imbevuto di acqua ragia si toglie ogni eccedenza di cera dell'immagine; la superficie dell'immagine viene poi strofinata per lucidarla.

Se il tono dell'immagine è in certi punti troppo vivo si raschia con un coltello il colore eccedente. Se il contrario è troppo debole si applica nel punto imperfetto un po' d'albumina e quando è asciutta si applica sull'albumina un nuovo strato di colore. Dopo ogni ritocco la fotografia deve essere nuovamente incerata.

Per montare la copia il miglior modo di procedere, è il seguente: Si espone la copia per alcuni minuti al vapore eppoi si conserva per 2 o 3 giorni tra due superfici piane. Quando essa non ha più tendenza ad arrotolarsi si applica la fotografia dalla parte dell'immagine contro un vetro sottile perfettamente pulito, e si adatta sul rovescio

un foglio di carta bianca resistente che sia un po' più grande della lastra in modo da sporgere circa ½ centimetro tutt'attorno. Si inumidisce la carta, si piega ai 4 lati e si incollano i lembi piegati al vetro. Asciugandosi la carta si distende e mantiene così la fotografia in perfetto contatto col vetro. Si mette allora la fotominiatura in cornice.

Capo XL.

Fotografia vetrificata o fotoceramica

La fotografia vetrificata sopra smalto, porcellana o vetro costituisce un'applicazione industriale, molto importante della fotografia che va sempre più estendendosi. Riportiamo qui una descrizione estesa del processo, quale è data da due pratici francesi Garin e Aymard in un loro recente manuale pubblicato da Gauthier Villars e Fils di Parigi.

Tutti i prodotti che si usano pel processo devono essere perfettamente puri. La sensibilizzazione delle lastre può farsi alla luce diffusa assai debole in luogo perfettamente riparato dalla polvere. Per la sensibilizzazione ecco la ricetta raccomandata

Acqua distillata	cc. 100
Gomma arabica polverizzata . .	gr. 5
Zucchero ordinario	» 10
Soluz. satura di bicromato d'ammonio	cc. 25

Quando il tempo è molto asciutto si aggiungerà alla miscela indicata gr. 0,5 di glucosio; invece se il tempo è molto umido si metterà solo 15 cc. di soluzione di bicromato d'ammonio e 10 cc. di soluzione satura di bicromato di potassa.

La dissoluzione si fa in un bicchiere di vetro agitando; il bicromato va aggiunto alla fine; poi si filtra la soluzione entro una bottiglia a collo largo. Per la filtrazione serve un po' di cotone posto sul fondo d'un imbuto di

vetro. Le lastre di vetro prima della preparazione devono essere pulite con tripoli a mezzo d'un tampone che non lasci filamenti, poi passate con un pennello largo. Sulle lastre si versa poi la soluzione sensibile nello stesso modo come se si trattasse di collodio. L'eccesso di liquido viene versato in un secondo vaso munito esso pure di filtro. Si lascia poi gocciolare la lastra in piedi per un minuto, quindi si fa asciugare lo strato a mezzo di una lampada a gaz o a petrolio facendo muovere la lastra tenuta a 15-20 cm. dalla fiamma collo strato sensibile volto in su.

Così lo strato vien fatto asciugare perfettamente; quel po' di materia che potesse trovarsi al rovescio vien tolta con uno straccio prima dell'asciugamento completo.

Non appena asciutta, la lastra vien messa nel torchietto insieme al diapositivo (per la stampa occorre un positivo sul vetro e non un negativo); si espone allora il torchietto alla luce diffusa (raramente al sole) se la luce è intensa basta in generale un'esposizione di 7 ad 8 minuti.

Dopo esposta la lastra vien tolta con gran precauzione dal torchietto per non guastarla. Si prende allora un pennello fino e rotondo di 3 a 4 cm. di diametro e facendolo girare sul suo asse lo s'immerge nella polvere vetrificabile (di questa sarà tenuta parola alla fine) contenuta entro una scatola; il pennello così pieno di polvere vien poi passato su tutta la superficie della lastra descrivendo tanti cerchi concentrici.

L'immagine appare allora in trasparenza, ma solo molto debolmente; però non si deve continuare tosto l'operazione per evitare d'indebolire lo strato sensibile. Invece conviene lasciar riposare la lastra almeno due minuti eppoi ricominciare la stessa operazione di spalmatura colla polvere, che si continuerà finchè tutte le mezze tinte sono apparse bene. I bianchi puri non devono colorarsi benchè il colore colla cottura diminuisca notevolmente.

Per poter seguire comodamente il processo di sviluppo, conviene, durante lo sviluppo stesso, tenere la lastra a qualche distanza di un foglio di carta bianca ben illuminata.

Se il tempo è umido lo sviluppo avviene molto rapidamente, mentre col tempo asciutto avviene assai lentamente. In quest'ultimo caso è necessario inaffiare il suolo

per dare all'ambiente quell'umidità che gli manca. Si può anche, per rimediare all'inconveniente, collocare la lastra sopra una superficie umida, per esempio sopra un foglio di carta da filtro inumidito. Non si deve però in ogni caso dimenticare che con un eccesso d'umidità tutto può andar perduto.

Un'esposizione troppo prolungata fornisce immagini troppo dure prive di dettagli, mentre un'esposizione troppo breve dà immagini monotone e velate. In entrambi questi casi conviene ripetere la prova.

Una volta sviluppata l'immagine colla polvere vetrificabile si ricopre l'immagine stessa con collodio. Il collodio da usarsi avrà la composizione seguente:

Etere solforico	cc. 100
Alcool	» 100
Fulmicotone	gr. 3 a 3,5

Si versa sulla lastra e l'eccesso vien riversato nel flacone.

Quando lo strato di collodio è asciutto, si pone la lastra, coll'immagine insu in una bacinella, entro la quale si versa una soluzione d'acido solforico al 20 % sino a ricoprire la lastra.

Dopo alcuni minuti il color giallo dello strato dovuto alla presenza del bicromato scompare, e lo strato di collodio che porta l'immagine può essere staccato dal vetro. Si trasporta poi la pellicola tenuta sul vetro in una bacinella contenente acqua; in questa bacinella si lascia stare per alcune ore.

Per trasportare lo strato sopra porcellana o smalto si prende una terza bacinella che si riempie d'acqua pura filtrata. Entro questa bacinella si introduce la lastra colla pellicola; si taglia la pellicola tutt'attorno in modo che riesca un po' più grande (1 cent.) della piastra da cuocere. Si pone poi la piastra ben pulita sopra una spatola foggiata ad angolo retto e s'introduce entro la bacinella in modo che l'acqua sorpassi la superficie della piastra stessa. Si stacca poi la pellicola dal vetro e si trasporta sulla piastra adattandola bene a mezzo di un pennello. Si toglie poi dalla bacinella la spatola portante la piastra colla mano sinistra e colla destra si fa aderire tutto attorno

la pellicola. Poi si pone la piastra sopra carta da filtro per farla gocciolare.

L'immagine poi deve essere fatta asciugare; perciò si sovrappone ad essa un foglio di carta di seta, e si cambia la carta finchè si toglie asciutta.

Allora con interposizione della carta di seta si preme servendosi di un tampone di cotone. Per togliere ogni traccia di polvere vetrificabile aderente in parti non corrispondenti all'immagine è utile ripetere il lavaggio della piastra sollevando alquanto tutto attorno la pellicola. Poi si ripete l'asciugamento con carta di seta e cotone nel modo detto. La piastra viene quindi collocata sopra un mattone d'argilla refrattaria in luogo riparato dalla polvere e lasciata a sè fino al momento di cuocerla.

Si pone poi il mattone o piatto d'argilla portante la piastra in un forno ove si lascia finchè il collodio comincia a carbonizzarsi; allora guardando la piastra con una lente si tolgono a mezzo d'una punta fina d'acciaio tutti i puntini neri che si riscontrassero. Questo lavoro richiede grandissima cura.

D'altra parte si prepara il forno a muffola destinato alla cottura; s'introduce nella muffola un mattone piatto d'argilla e si accende il forno riempito di coke. Quando il coke comincia a mostrarsi un po' rosso si estrae il mattone, vi si colloca sopra la piastra collo strato di collodio carbonizzato e si ripone il tutto nella muffola. Durante la cottura la piastra deve essere girata affinchè la cottura stessa avvenga in modo uniforme.

Di tanto in tanto si toglie la piastra, per osservare se la vetrificazione è compiuta. Quando ciò si constata si toglie la piastra e si colloca sopra un mattone d'argilla refrattaria eppoi dopo mezzo minuto sopra una lastra di ferro.

Quando la piastra è fredda si tolgono le macchie e i punti neri con soluzione di acido fluoridrico 5 %; l'acido viene applicato in questi punti a mezzo d'un pennello, si asciugano poi con una pezzuola. In seguito si lava accuratamente la piastra per eliminare ogni traccia di acido.

In ultimo la piastra deve essere ritoccata; perciò si macinano 5 parti del colore vetrificabile usato, con una parte di fondente insieme ad essenza di trementina o di lavanda. Con un pennello si coprono poi con questa miscela i punti bianchi formatisi in seguito all'applicazione

dell'acido e rimasti nella cottura. La piastra ritoccata vien fatta asciugare tenendola vicina al forno eppoi viene ricotta nuovamente. Si può anche senza inconvenienti ripetere il ritocco.

I colori vetrificabili da usarsi per lo sviluppo dell'immagine formatasi alla luce sono i seguenti: Nero-smalto, rosso-ferro, violetto-ferro o bruno-ferro (i quali due ultimi possono essere mescolati al nero nella proporzione di 1 : 10); il nero d'iridio misto a piccole quantità di colori di ferro dà immagini bellissime sia per la vetrificazione come per la profondità dell'immagine. Il color porpora è d'applicazione difficile, il bleu di cobalto non dà alcun risultato.

Altri colori per ottenere fotografie colorate su smalto sono il porpora, bleu comune, verde-bleu, verde cromo, carmino, giallo arancio, giallo, argento, grigio iridio, nero iridio. Questi colori possono essere mescolati tra loro e fornire così una gran quantità di altri toni.

I colori vetrificabili per fotoceramica come tutto il materiale necessario per questo processo si può avere dalla Ditta A. Penrose e C. Londra (Upper Baker Street W. C.) e Parigi (Rue Notre Dame des Champs 44). Esiste in commercio anche una carta fotoceramica di G. Guerot che semplifica il lavoro ma fornisce a quanto pare risultati meno soddisfacenti.

Capo XLI.

I processi fotomeccanici alla portata di tutti

I processi per ottenere direttamente da una fotografia una matrice atta a fornire un numero indefinito di copie per stampa agli inchiostri grassi hanno acquistato oggigiorno un interesse considerevole e costituiscono industrie importantissime.

L'applicazione di questi processi implica un impianto di una certa entità ed è perciò che questi processi non possono avere quella diffusione che hanno i processi fotografici.

Tuttavia qualcuno di questi processi può essere applicato anche nei laboratorii dei dilettanti o dei fotografi di professione con spesa d'impianto relativamente molto limitata e di questi soli parleremo dando ricette che permetteranno una riuscita certa a chi si applicherà ad essi con pazienza.

I processi di cui terremo parola sono: il processo al bitume per ottenere clichès atti alla stampa tipografica o litografica e il processo di fotocollografia.

Processo fotomeccanico al bitume. — Si prende del bitume vero di Giudea in polvere e si fa una soluzione prendendo

Bitume	gr. 7
Benzina	cc. 100

Si lascia a sè alcuni giorni agitandola di frequente eppoi si decanta in altro flacone oppure si filtra.

Si prende d'altra parte una lastra di zinco di alcuni millimetri di spessore e ben levigata, e si pulisce bagnandola con acqua e strofinandola con un pezzo di carbone dolce. Se la superficie non è levigata si dovrà prima pulirla con pomice in polvere finissima e un tampone di

sughero. Quando si è ottenuta la lastra ben pulita tenendola sul palmo della mano sinistra vi si versa la soluzione di bitume servendosi di un bicchiere a becco, e muovendo la lastra si procura che la soluzione si stenda su tutta la superficie riversando poi l'eccesso nel bicchiere. Quest'operazione deve essere fatta con una certa sveltezza; lo zinco assume un color oro pallido. L'operazione può farsi alla luce del giorno purchè non troppa intensa eppoi lo zinco verrà conservato all'oscuro. Dopo ciò lo zinco viene esposto alla luce sotto al negativo. Qui dobbiamo dire qualcosa del negativo.

Il dilettante non può applicare il processo al bitume che per ottenere clichès da soggetti a tratti; il ricavare clichès a mezze tinte da fotografie implica l'impiego di reticoli per suddividere l'immagine fotografica in punti. I reticoli perfetti costano centinaia di lire, ma pei lavori da dilettanti potrebbero prestarsi anche reticoli da poche lire che si trovano in commercio. Ma ammesso anche di ricorrere a reticoli economici pel loro uso si richiedono apparecchi speciali ed una gran pratica e non è lavoro da dilettante. Del resto chi volesse conoscere bene il modo per ottenere clichès foto-tipografici a mezza tinta vegga il nostro Manuale completo sui processi fotomeccanici.

Invece la riproduzione d'immagini a tratti come sono le illustrazioni tratteggiate che si trovano sui libri e giornali è un lavoro che chiunque può fare con facilità mediante il processo al bitume.

Perciò servendosi di un apparecchio fotografico qualunque a piede e diaframmando molto l'obbiettivo si fa sopra una lastra alla gelatina bromuro, delle meno sensibili che si trovano in commercio, un negativo che si sviluppa con bagno d'idrochinone contenente bromuro di potassio in modo d'avere una grande intensità. Se non si avesse un'opacità sufficiente converrà rinforzare poi l'immagine al bicloruro di mercurio.

Il negativo così ottenuto si applica contro allo zinco bitumato entro un ordinario torchietto da stampa e si fa l'esposizione alla luce. Se il sole non è troppo caldo si può fare l'esposizione al sole per $^1/_2$ ora a 1 ora; ma di primavera o d'estate quando il sole è assai caldo facendo l'esposizione al sole si correrebbe il rischio di far fondere parzialmente lo strato di bitume che aderirebbe così

alla pellicola del negativo. Sicchè converrà se non si ha fretta fare l'esposizione alla luce diffusa intensa per 4 a 6 ore. Dopo l'esposizione si fa lo sviluppo che ha per scopo di asportare dalla superficie della lastra di zinco tutto il bitume che non ha risentito l'azione della luce. Perciò si prende la piastra e tenendola inclinata sopra una bacinella vi si versa della benzina la quale scioglie appunto il solo bitume non insolato; lo sviluppo si fa stando alla luce. L'immagine si vede sortire netta; dopo lasciata gocciolare la benzina si porta la lastra sotto ad un debole getto d'acqua ove si lava asportando completamente il bitume dalle parti protette dalla luce.

Quindi si fa seccare la lastra; è assai meglio farla seccare al sole per indurire assai più il bitume.

Quindi dopo protetto il rovescio della piastra spalmandolo colla stessa soluzione di bitume che serve per sensibilizzare si introduce la lastra di zinco in una soluzione di acido nitrico formato prendendo

Acido nitrico commerciale . .	cc. 50
Acqua	» 1000

Si lascia agire l'acido pel tempo necessario fino ad ottenere un rilievo sufficiente da permettere un'inchiostratura con un rullo carico d'inchiostro tipografico. Quindi si spalma con polvere finissima di bitume che aderisce solo ove si trova l'inchiostro, si soffia la polvere eccedente e si riscalda dolcemente la piastra per incorporare il bitume all'inchiostro. Si può allora seguitare la corrosione con bagno acido sino ad avere una profondità sufficiente. La matrice coll'immagine in rilievo che si ottiene, anche senza montarle su legno, viene poi data al tipografo che la stamperà insieme al testo.

Se la piastra di zinco volesse utilizzarsi per la stampa litografica, allora il processo è ancora più semplice; l'immersione nell'acido nitrico basta farla per pochi istanti, eppoi si tratta la superficie con una soluzione 10 % di gomma arabica acidificata con 5 % di acido nitrico lasciandocela agire qualche minuto quindi si lava con una spugna e si lascia asciugare.

Quindi con un cencio bagnato di essenza di trementina si toglie il bitume dalla piastra, eppoi s'inchiostra col rullo carico d'inchiostro grasso; l'inchiostro aderisce solo

là dove era prima il bitume. Le altre parti che furono gommate rifiutano l'inchiostro grasso; sicchè la piastra è atta alla stampa litografica, che naturalmente non può farsi che negli stabilimenti litografici.

Quando non si voglia ottenere nessun ingrandimento o riduzione dell'immagine a tratti che si desidera riprodurre in zinco, allora si può evitare di fare il negativo per macchina. Basta in tal caso copiare con carta trasparente da lucidi l'illustrazione e stampare questa sopra un foglio di carta sepia, servirsi del negativo su carta così ottenuto, purchè intenso, anche senza renderlo trasparente con grasso (benchè una lieve untatura sia utile) per la stampa sulla lastra di zinco coperta di bitume nel modo indicato. Se l'illustrazione da riprodursi si trova stampata sopra un foglio che non ha alcuna impressione sul rovescio allora si può adoperare l'originale stesso per la stampa su carta sepia.

Ci preme richiamare l'attenzione sull'utilità straordinaria della carta sepia, che ha un prezzo mitissimo ed è di un trattamento facilissimo (che è stato indicato in questo stesso manuale parlando delle carte), per ottenere negativi su carta sia da disegni su carta lucida, come da illustrazioni a tratti di libri o giornali, quando sul rovescio del foglio non vi sia alcuna stampa.

Prima di lasciare l'argomento del processo al bitume diremo come con processo semplicissimo descritto recentissimamente dal sig. Alberini si possa da un positivo a tratti su carta trasparente o su carta comune, meglio resa trasparente, ottenere direttamente una matrice, su zinco senza passare nè per un negativo su lastra nè su carta sepia. Questo processo si fonda sulla proprietà scoperta dall'Alberini che il bitume con esposizione lunghissima alla luce si rende solubile nell'alcool. Sicchè dopo preparata la piastra di zinco colla soluzione di bitume nella benzina già indicata, si esporrà la lastra di zinco alla luce sotto al positivo per un tempo tre volte circa quello necessario per applicare il bitume col metodo solito, cioè per rendere il bitume insolubile nella benzina. Così occorre un'esposizione di almeno un'ora ad un sole abbastanza intenso o 8 a 10 ore circa alla luce diffusa intensa. Dopo l'esposizione si passa sulla piastra un tampone di cotone ben imbevuto d'alcool, il quale scioglie solamente

il bitume insolato lasciando intatto l'altro. Si lava poi la piastra con acqua e si può quindi corroder coll'acido nitrico nel modo precedentemente indicato; si può pure adoperare per la stampa litografica facendo gli stessi trattamenti indicati sopra. Questo metodo ha l'inconveniente della lunghissima esposizione alla luce e non potrebbe applicarsi d'inverno, ma è di una semplicità estrema e sostituisce perciò il processo fotomeccanico che più di tutti gli altri è alla portata di qualunque dilettante o fotografo o litografo. Esso fornisce, senza il concorso di alcun apparecchio fotografico, direttamente da una stampa a tratti di un libro o giornale (purchè non vi sia stampa sul rovescio) una matrice in zinco da servire per la stampa tipografica e sopratutto litografica.

Conviene però rendere trasparente la carta con grasso; faremo notare a questo proposito che quando non si voglia sciupare un'illustrazione col grasso, si può rendere trasparente la carta mediante una soluzione di olio di ricino nell'alcool (5 parti di olio di ricino in 100 d'alcool). Quando si è adoperata la stampa si può ridarle l'aspetto primitivo immergendola in una bacinella contenente alcool che scioglie e asporta l'olio di ricino dalla carta stessa.

Fotocollografia. — Il processo al bitume descritto serve come abbiamo detto per riprodurre soggetti a tratti. Volendo ottenere riproduzioni dirette da fotografie, il più semplice processo cui ricorrere è la fotocollografia. Non già che non si richieda per esso alcun impianto, ma un impianto molto modesto da richiedere si può dire poche centinaia di lire e quindi alla portata di quasi tutte le borse di fotografi o dilettanti. Pei fotografi di professione sarebbe straordinario il vantaggio che ne ricaverebbero quando al loro laboratorio fotografico aggiungessero un piccolo laboratorio fotocollografico per stampare lavori commerciali di cui se ne vuole qualche centinaio d'esemplari. La fotocollografia ben applicata fornisce immagini stabilissime perfettamente paragonabili a fotografie e di qualunque colore a seconda del colore dell'inchiostro grasso adoperato. La spesa per ottenere queste immagini è assai minore di quella per la stampa su carte fotografiche, senza calcolare il vantaggio della gran rapidità.

Un dilettante, il conte Sanvitale di Parma, ha per primo a quanto ci consta in Italia, aggiunto al suo laboratorio fotografico un laboratorio di fotocollografia facendo fabbricare ogni cosa da sè e riuscendo ad ottenere ottimi risultati. Il processo usato dal conte Sanvitale è facile e fu descritto nel *Progresso fotografico* N. 3, 1899.

Ecco il modo di procedere:

Si mescola:

Silicato di potassa sciropposo .	cc.	5
Birra leggera	»	150

e si filtra due o tre volte.

Le lastre di cristallo, pulite con spugna ed acqua ammoniacale tiepida, e scaldate preventivamente nella stufa, si coprono colla soluzione di silicato, e, gettando il sopravanzo si ricoprono ancora; indi si scolano per bene e poi si pongono a seccare nella stufa.

Si prepara il secondo strato colla miscela seguente:

Acqua	gr.	100
Gelatina	»	8
Bicromato di potassa	»	1,6
Ammoniaca	»	0,8

Questa miscela si fa così: la gelatina viene immersa nell'acqua, si segna il punto di affioramento e si allunga con acqua, cambiandola ogni quarto d'ora per parecchie volte; si riporta l'acqua al punto segnato, si fa fondere a bagno maria a 80° all'incirca, si aggiunge il bicromato di potassa polverizzato fino, e si filtra a caldo, ponendovi l'ammoniaca.

Portato il calore nella stufa a 30.° circa, si stende sulle lastre la gelatina bicromata nella proporzione di 6 o 7 centimetri cubici per decimetro quadrato, si chiude la stufa e si alza la temperatura a circa 50 gradi mantenendola il più che sia possibile costante per un tempo di tre ora circa.

Le lastre, passato questo lasso di tempo, sono completamente asciutte; si spegne la stufa e si lascia raffreddare. Generalmente io, preparando le lastre nel pomeriggio, lascio il raffreddamento operarsi durante la notte susseguente.

Essendo perfettamente secca la lastra, e raffreddatasi la stufa completamente, si passa all'insolazione.

L'esposizione può farsi all'ombra o al sole.

Con negativi contrastati ho avuto risultati molto migliori eseguendo l'esposizione al sole per una durata variabile, a seconda della densità della negativa stessa, dai 5 agli 8 minuti primi.

Del resto, eseguita l'esposizione, portando il telaio in un locale rischiarato a luce gialla e postolo sopra un foglio di carta bianca, si osserva se le mezze tinte sono visibili, e in tal caso vuol dire che la posa fu sufficiente. Tolta allora la negativa dal telaio, si capovolge la lastra bicromata per soleggiarla sul rovescio, ponendo a contatto dello strato sensibile un foglio di carta nera. L'esposizione si fa durare 10 minuti primi circa alla luce diffusa.

Dopo ciò la lastra viene immersa nell'acqua corrente per circa 2 ore; soffiando sulla lastra si vede chiaramente apparire il rilievo dell'immagine.

La lastra viene scolata e posta ad asciugare all'aria libera.

Così è compiuta l'operazione di preparazione della piastra; mi resta ora a parlare dei processi per la stampa.

La lastra, preparata da non troppi giorni, si colloca sopra un piano esattamente livellata e la si copre al bagno seguente:

Acqua	60
Glicerina	40

Si stende il liquido col dito o con una bacchetta di vetro in modo che sia totalmente bagnata la lastra, e si lascia così per un lasso di tempo che può variare dai 20 minuti fino a qualche ora, secondo che la gelatina presenta più o meno rilievo.

Resta l'inchiostratura.

Per avere delle buone prove fotocollografiche occorre usare inchiostri fototipici e non litografici. Però io stesso, non avendo potuto procurarmi nelle prime esperienze inchiostri fototipici, mi son dovuto servire di inchiostri fotolitografici, aggiungendovi dell'inchiostro da riporto e della vernice.

A seconda della natura della piastra fototipica, bisogna però variare la densità dell'inchiostro, per ciò la pratica è quella che meglio insegna.

In genere devesi adoperare una quantità d'inchiostro non esagerata, e il rullo deve mordere pochissimo sulla pietra.

La lastra, posta sulla tavola del torchio, viene inchiostrata, passandovi ripetute volte il rullo.

È bene di caricare un po' dapprima il fototipo d'inchiostro, salvo poi, passando leggermente col rullo di gelatina, a togliere il superfluo.

Le parti bianche si spogliano man mano, e l'inchiostratura stessa riesce più omogenea.

Molte volte però l'inchiostratura non riesce subito, e si è obbligati a lavare la piastra ripetute volte con essenza di trementina, inumidendola poi con dei panni di cotone imbevuti della miscela d'acqua e glicerina, che si usa per bagnare la lastra già sviluppata prima d'inchiostrarla.

Non parlerò degli insuccessi che si incontrano; molte volte l'inchiostratura non avviene regolarmente su tutta la superficie; molte volte si riesce a caricare bene d'inchiostro la piastra, ma si stenta molto a spogliarla.

Acquistando un po' di pratica si riuscirà a rimediare ad ogni inconveniente.

Aggiungeremo a quanto riferisce il conte Sanvitale che per la stampa delle piastre fotocollografiche può servire un ordinario torchio litografico che oggigiorno è facile trovare usato a prezzo limitatissimo. Volendo un torchio speciale per fotocollografia, il prezzo varia a seconda delle dimensioni (minimo L. 250) [1]. Il processo di fotocollografia sopra lastra di cristallo quale è stato descritto, è di applicazione relativamente facile e fornisce risultati molto soddisfacenti. Non altrettanto può dirsi dei metodi di fotocollografia sopra pergamena o sopra supporti flessibili in genere; questi metodi sono detti facilissimi e speciali per dilettanti, ma i risultati lasciano generalmente a desiderare.

1) Questi torchi di qualunque dimensione sono forniti dalla Ditta Klimsch e C. di Francoforte sul Meno (Germania) la quale fornisce pure tutto l'occorrente per fotocollografia come per qualunque processo fotomeccanico.

Capo XLII.

Ricette e Processi Varii

In questo capitolo abbiamo raccolto numerose ricette e processi pratici che non potevano, almeno in gran parte, trovare posto adatto nei precedenti capitoli. L'applicazione di queste ricette e processi potrà riuscire di grandissima importanza in molti casi; causa la natura varia di esse non abbiamo potuto disporle in ordine.

Per fabbricarsi le bacinelle. — Ciascuno può fabbricare da sè o farsi fabbricare delle bacinelle o altri recipienti di legno o di cartone eppoi renderle impermeabili e resistenti agli acidi facendo subire uno dei seguenti trattamenti:

1. Si spalmano le bacinelle con una miscela di soluzione di gelatina e bicromato; poi si espongono alla luce; così lo strato diviene insolubile ed impermeabile (non però resistente agli acidi).

2. S'immergono in una miscela fusa di paraffina e guttaperca sciolta nella benzina.

3. Si spalmano con una miscela fredda di asfalto e di guttaperca sciolti nella benzina.

4. Si spalmano con una miscela di 100 parti di resina sciolte in 18 parti d'olio di noce.

5. Si spalmano con un cemento fatto con parti uguali di caseina di latte, calce viva e albumina ben macinati assieme.

Qualunque sia il metodo, dopo che lo strato è asciutto, si pulisce con pietra pomice e si applica sulla bacinella una vernice colorata ad olio. Dopo che la tinta è secca si ripete la pulitura con pomice, si applica il colore una seconda volta, eppoi si può spalmare con lacca. (*La Photographie*).

Saldatura del celluloide. — Si bagnano i due pezzi di celluloide con dell'acido acetico e si comprimono l'uno contro l'altro per alcuni minuti. Un altro cemento per celluloide consiste d'una parte di canfora, 6 di gomma lacca e 30 d'alcool.

Positivi trasparenti su albumina. — Per ottenere dei positivi trasparenti di bellissimo effetto utilizzabili come schermi per lampade, per decorare vetri da finestre ecc. basta ricorrere alla carta albuminata sensibile e stamparla al rovescio. Si prenderà una carta albuminata piuttosto fina di pasta uniforme e si sensibilizzerà come al solito in un bagno di nitrato d'argento usando però un bagno più forte 12 a 15 p. %. Si stampa dalla parte rovescia molto intensamente e si vira e si fissa come d'ordinario. Si fa seccare evitando che s'arrotoli, si satina e si monta sul vetro colla parte albuminata applicata al vetro. Questo processo ci sembra consigliabile anche per ottenere positivi trasparenti per stereoscopio.

Per fotografare vecchi documenti-manoscritti non leggibili. — È noto che fotografando un manoscritto vecchio in cui i caratteri siano tanto sbiaditi da non essere leggibili, si ha un negativo in cui lo scritto può molte volte essere decifrato. Ciò devesi al fatto che le parti in cui era lo scritto, per quanto completamente o quasi completamente sbiadite, esercitano pur sempre una minor azione fotografica sullo strato di gelatina bromuro d'argento. Nei casi in cui la traccia d'immagine che si ottiene per via fotografica sia talmente lieve che le parole non possono essere decifrate, il metodo ingegnoso proposto da un americano e riferito dal sig. Karl Fr. Reichelt può riescire utile. Si fa un negativo del documento e si fanno poi da questo parecchi positivi su pellicola. Poi si sovrappongono esattamente questi positivi sopra un vetro e si fotografano illuminandoli per trasparenza. Il negativo che così si ottiene è molto intenso e lo scritto può esser facilmente letto.

Venatura del legno e decorazione a mezzo della fotografia. — Si disegnano le vene sopra un foglio di carta trasparente o meglio si fotografa un pezzo di legno ben venato. Si ricopre poi la tavola di legno che si vuol venare con una soluzione di gelatina bicromatata (gr. 100 gel. in

1000 d'acqua più 25 di bicromato di potassa). Questo strato seccato è esposto sotto il negativo o sotto il disegno per una mezz'ora eppoi lavato con acqua calda a mezzo di una spugna. Le parti non esposte si sciolgono; si può quindi passarvi un bagno di tintura che penetrerà nelle sole parti ove la gelatina è stata asportata. Dopo seccato si frega con pomice e si ricopre di cera. Le vene possono essere fatte da ambo le parti. Nello stesso modo puossi pure stampare sul legno un disegno grossolano.

Modo di togliere dai negativi le macchie a splendore metallico. — I negativi mostrano talvolta dopo fissati e asciugati delle macchie a splendore metallico verso i bordi, le quali per via chimica non possono essere eliminate. Nella stampa tali macchie riescono assai dannose impedendo esse il passaggio della luce.

Tali macchie splendenti sono con ogni probabilità formate da solfuro d'argento e sono soltanto alla superficie dei negativi. Si possono togliere con facilità per via meccanica, strofinando cioè le parti perfettamente asciutte con un pezzo di pelle. Ciò risulta dalle esperienze del Prof. Lainer.

Un utile applicazione delle lastre alla gelatina bromuro inservibili. — Le lastre alla gelatina-bromuro inservibili possono essere adoperate come poligrafi. Perciò si prende la lastra, si fissa e si lava. A parte si scrive sopra un foglio la dicitura che si vuol riprodurre con una soluzione di violetto d'anilina cui si sia aggiunto qualche goccia di glicerina. Quando la scrittura è asciutta si applica sulla lastra colla gelatina umida e si preme con un rullo per alcuni minuti. Così la scrittura rovesciata rimane sulla gelatina. Ogni qualvolta si voglia riprodurre la stessa dicitura si inumidisce alquanto la carta su cui si vuol riprodurre e si comprime sulla lastra.

A che possono servire le pellicole guaste. — Poste nel torchietto da stampa preservano dall'umidità e quindi dall'alterazione la carta al platino durante la stampa. — Levata la gelatina possono essere dipinte oppure stampate tipograficamente o litograficamente. Possono sostituire il vetro e l'ebanite per lucidare le prove gelatinate. Dopo colorate con colori d'anilina possono servire da schermi

colorati nelle lampade da proiezione o da laboratorio. Strofinate con polvere di smeriglio possono essere trasformate in sorta di vetri smerigliati infrangibili.

Positivi diretti nella camera e controtipi. (Namias). — Si sviluppa la lastra nel modo solito usando un bagno di sviluppo all'idrochinone e sviluppando profondamente, poi si risciaqua la lastra e s'immerge senza fissarla in una soluzione di persolfato d'ammonio 5 %, allume 5 % ove si lascia finchè tutto l'argento che costituiva l'immagine negativa si è sciolto; per ciò si richiedono 5 a 10 minuti. Meglio ancora serve la soluzione di permanganato per l'indebolimento (pag. 129). Si ottiene così un diapositivo bianco formato da bromuro d'argento, che viene annerito immergendolo in piena luce in un bagno di sviluppo fatto con

metol	gr.	1
solfito di soda crist.	»	5
soda caustica	»	1
acqua	»	100

In seguito si lava per alcuni minuti la lastra e si fa asciugare. Non occorre alcun fissaggio. Questo metodo è di un esito sicuro se la posa è stata piuttosto abbondante e si è spinto il primo sviluppo fino a che le grandi luci dell'immagine abbiano raggiunto tutta la profondità della lastra e si vedono al rovescio.

Può servire per ottenere direttamente dei positivi anzichè dei negativi nella macchina, ma è utile specialmente per ottenere per contatto da un negativo un altro negativo col destro e sinistro scambiato (controtipo) che può prestar preziosi servigi per la stampa al carbone e per certi processi fotomeccanici.

Per turare i buchi dei negativi. — È assai consigliabile una soluzione di carmino, oltremare e seppia in acqua gommata. La proporzione dei tre colori deve essere variata in modo da avvicinarsi alla densità del negativo. (*Photo-Gazette*).

Fotografie imitazione ceramica. — Si prepara una copia al carbone preferibilmente col metodo di semplice tra-

sporto sopra una superficie che può essere costituita da una lastra di porcellana, di vetro o di metallo. Lo sviluppo vien fatto su detta lastra la quale deve quindi poter resistere all'azione dell'acqua calda. Per quanto riguarda la produzione dell'immagine al carbone non vi è nulla di diverso dal metodo solito; sono le operazioni successive quelle che permettono di raggiungere lo scopo.

Prima conviene spiegare in che cosa consista la verniciatura giapponese. Si stende sopra la superficie una vernice conveniente, ripetendo più volte la verniciatura a strati leggieri; si assoggetta poi la superficie ad una temperatura sufficientemente alta. La vernice generalmente usata per tale scopo è una vernice d'ambra o di copale. La prima dà forse strati più duri; ma la seconda se è buona, dà strati un po' meno resistenti, ma più bianchi, circostanza quest'ultima di cui specialmente nel nostro caso si deve tener conto. In commercio si trovano già delle vernici preparate che servono bene all'uopo: sono le così dette *vernici a fuoco*. La vernice deve essere applicata ripetutamente a strati con un pennello di pelo di cammello. Prima di dare uno strato devesi attendere che il precedente sia completamente essicato: tale essicazione può facilitarsi riscaldando a mite calore. Se qualche traccia del pennello riesce visibile non ha importanza, perchè nell'operazione di cottura o nell'altra di pulitura scompare. Per la cottura si manterranno le lastre verniciate per alcune ore alla temperatura di 60 ad 80° eppoi si lascieranno raffreddare. Si pulisce poi la superficie, dapprima con pomice in polvere eppoi con tripoli misto ad olio e infine colla polvere che adoperano i vetrai per pulire il vetro (ossido di stagno).

Dopo ciò la superficie prende un'aspetto bellissimo e, se si è usato la vernice d'ambra, lo strato sarà altrettanto durevole quanto l'ambra che forma l'imboccatura dei porta sigari.

Praticamente si procederà come segue: Si sviluppa la prova al carbone sopra una lastra di vetro opale; si stende poi su essa la vernice di copale o ambra diluita con egual volume d'acqua ragia, ripetendo più volte l'operazione.

Infine si assoggetta la lastra alla cottura. Come sorgente di calore può usarsi la parte superiore del camino

domestico che serve per la cucina dove la temperatura può facilmente essere controllata.

Per tal genere di lavori è conveniente impiegare una carta al carbone che contenga il massimo di pigmento e il minimo di gelatina, perchè in tal caso la pellicola che porta l'immagine rimane più porosa; così riesce più permeabile alla vernice e aderisce meglio al supporto. Volendo, prima della verniciatura, le immagini potrebbero essere colorate.

Le fotografie che si ottengono con questo processo sono assai stabili e possono sostituire abbastanza bene le fotografie vetrificate sopra porcellana e smalto. (*Brit. Journ. of Phot*).

Riproduzione diretta delle medaglie e monete. — Il sig. Guebbard ebbe ad indicare recentemente un metodo assai interessante per riprodurre direttamente le immagini delle monete e medaglie.

Si prende una lastra ordinaria alla gelatina-bromuro e si espone tutta per un istante alla luce di un fiammifero in modo da velarla leggermente. Poi s'introduce nel bagno rivelatore e quando è tutta ugualmente bagnata vi si sovrappone la moneta o la medaglia da riprodursi. Dopo circa 5 minuti si può togliere la lastra e si vedrà su essa la riproduzione dell'immagine della medaglia o della moneta. La lastra viene in seguito lavata e fissata come d'ordinario.

Come si vede l'esperienza è facile da ripetere e si possono usare per lo scopo anche lastre che per una causa qualunque siano un po' velate.

Teoricamente si può spiegare la produzione di queste immagini considerando che là ove il rilievo della medaglia o della moneta tocca lo strato sensibile, il bagno di sviluppo non può agire.

Però non si comprende troppo facilmente come anche le parti che non hanno un rilievo tale da toccare lo strato si riproducano esse pure e nella giusta mezza tinta. Il sig. Mareschal, Direttore della *Photo-Gazette*, da cui riportiamo questo articolo, riferisce intorno a qualche interessante esperienza da lui fatta in questa via variando alquanto le circostanze.

Egli prese due pezzi da 5 franchi, li mise sopra una

lastra sensibile (non velata in precedenza) posta entro un bagno di sviluppo; fece comunicare un pezzo col polo positivo e l'altro col negativo di una pila. Dopo cinque o dieci minuti ottenne al polo negativo l'immagine della moneta: il rilievo si riproduce in nero e l'incavo in bianco; al polo positivo non si ottiene alcuna immagine. Se si procede in modo identico, ma tenendo la lastra nell'acqua anzichè nel bagno di sviluppo, si ha un'immagine latente che si può poi sviluppare mettendo la lastra nel bagno di sviluppo. Ma questa volta il rilievo si riproduce in bianco e l'incavo in nero.

Fotografie di monete e medaglie. — La fotografia delle monete e medaglie prese direttamente dagli originali non riesce mai bene pel fatto che il colore del metallo male si presta per essere fotografato e sopratutto perchè le riflessioni del metallo guastano i dettagli dell'immagine.

È assai più conveniente seguire per questo uso un metodo che troviamo nel *Brit. Jour. of Phot.*. Si prende una forma della moneta o medaglia con del gesso di Parigi; che conviene tingere lievemente per togliergli l'eccessiva bianchezza. Si fotografa poi questa forma nel modo solito. Invece di fare due pose come sarebbe necessario fotografando direttamente la medaglia, si può colla forma in gesso ottenere con una sola posa il diritto e il rovescio della moneta o medaglia.

Decorazione sul vetro o porcellana (W. Gamble). — Si spalma la superficie del vetro o porcellana con una vernice di copale e vi si applica coll'immagine in giù mentre è ancor bagnata una copia sopra ordinaria carta albuminata sensibile. Si fa seccare per parecchie ore e s'inumidisce poi il rovescio della carta; la carta vien tolta mentre l'albumina aderisce alla vernice. Si applica poi una vernice protettrice.

Decorazione fotografica dei tessuti. — Da poco è stata posta in commercio della tela alla gelatina bromuro che si presta ad ottenere immagini fotografiche (per ingrandimento o contatto) che possono poi essere dipinte fornendo immagini colorate di grande effetto e paragonabili a quadri. Questa tela sensibile è fabbricata dalla Ditta E. Lamy di Courbevoye (Francia) e da altri. I colori

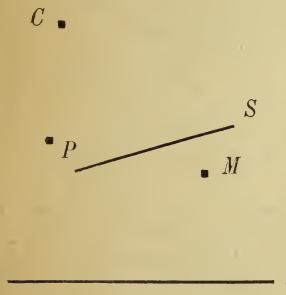
assai adatti per dipingerla sono fabbricati dalla Ditta Sevin di Parigi. Del resto si possono prendere colori in polvere come bleu di Prussia, carmino, giallo di cromo ecc. e mescolarli con una soluzione formata da albumina secca gr. 40, acqua fredda gr. 100. Con questa soluzione si impastano i colori eppoi si dipinge con essi l'immagine fotografica su tela. Per fissare poi i colori basta esporre la tela per alcuni minuti al vapore che sorte da una pentola contenente acqua in ebollizione. L'albumina col calore si coagula e i pigmenti rimangono aderenti perfettamente al tessuto *(Progresso Fotografico)*.

Riproduzione di stampe per trasparenza o per riflessione. — Quando il foglio che porta la stampa da riprodurre è stampato da una sola parte, allora applicando il foglio in un torchietto da stampa contro la pellicola di una lastra alla gelatina bromuro, che conviene assai sia poco sensibile, ed illuminando il foglio colla luce di un fiammifero di cera per 30" o esponendo pochi istanti alla luce diffusa, si può poi ottenere collo sviluppo un negativo della stampa. Conviene ungere se possibile la carta per avere molto maggior trasparenza; se per ungere si usa una miscela di gr. 5 olio di ricino e 100 d'alcool, si può poi togliere a lavoro finito l'unto dalla carta mediante un'immersione in alcool per qualche istante; la carta torna allo stato primitivo. Quando la stampa da copiare sia sopra un foglio impresso dalle due parti allora si può ottenere una riproduzione mettendo nel torchietto prima la lastra sensibile colla pellicola insù eppoi la stampa coll'immagine in giù contro la pellicola e chiudendo poi il torchietto. Illuminando poi molto brevemente la lastra avviene che la luce che passa attraverso la lastra stessa è riflessa dalle parti bianche della carta mentre è assorbita dal nero del disegno. Sicchè l'impressione luminosa viene ad essere notevolmente maggiore in corrispondenza dei bianchi, epperciò nello sviluppo si può ottenere un negativo del disegno che non sarà assai brillante ma, se si è operato bene e con cura, sarà abbastanza netto da permettere una discreta stampa positiva. Del resto si potrebbe migliorarlo indebolendolo dapprima per togliere il velo eppoi rinforzandolo. Le lastre alla gelatina bromuro poco sensibili sono in ogni caso le preferibili e

ancor più adatte secondo il cap. Colson sono le lastre al cloruro d'argento per diapositivi da proiezioni.

Silhouette (dall'Apollo). — Per ottenere le silhouette di persone, un metodo molto raccomandato è il seguente.

Davanti ad un fondo completamente bianco e a circa un metro di distanza si pone la persona in modo che risulti completamente di profilo.



Lateralmente alla persona e vicino ad essa si pone uno schermo che può essere costituito da un foglio di cartone od altro. Esso ha lo scopo di evitare che il magnesio che vien bruciato lateralmente al soggetto mandi della luce sul soggetto stesso, essendo necessario che il soggetto rimanga in perfetta ombra. La luce che viene ottenuta con magnesio in polvere o in nastro deve essere collocata in posizione tale che tutto il fondo risulti illuminato. Nello schema è rappresentata la disposizione da darsi: *F* è il fondo bianco, in *P* si trova la persona, in *C* la macchina e in *M* la sorgente luminosa: *S* è lo schermo destinato a riparare la persona dalla luce. Come si vede la luce *M* può illuminare tutto il fondo mentre lascia nell'ombra la persona, la quale si riproduce nella lastra come un'ombra netta senza dettagli, ma col solo profilo.

Decorazione fotografica del vetro e cristallo. — Volendo ottenere sopra un vetro o cristallo un'immagine incisa valendosi di una fotografia, il processo più consigliabile e più semplice è quello al bitume. Ecco il nostro metodo esperimentato a lungo con ottimo esito. Si prepara una soluzione di bitume di Giudea nella benzina come è stata indicata nel capitolo dei processi fotomeccanici cioè 7 %.

Questa soluzione ci ha dato praticamente eccellenti risultati: e non esitiamo a consigliarla invece di tante altre soluzioni più o meno complicate che si trovano nei manuali.

La soluzione di bitume viene poi stesa sopra la superficie che si vuol stampare alla luce, e che può essere vetro o cristallo. Si potrebbe stendere servendosi di un pennello ma è meglio assai versare dalla bottiglia la soluzione sulla lastra, eppoi versare via l'eccesso per un angolo della lastra tenendo questa verticalmente. L'operazione può farsi alla luce diffusa senza tema che nel breve tempo il bitume possa risentire dell'azione della luce. La soluzione di bitume però deve essere conservata all'oscuro, e anche la lastra preparata deve essere fatta seccare per mezz'ora ad un'ora nell'oscurità.

Ed ora vediamo come si proceda nella stampa. La stampa può farsi servendosi sia di un positivo che d'un negativo, secondo che si vuol corrodere il fondo o il disegno. L'immagine deve però in ogni caso essere a tratti e mai a mezze tinte. Si potrà adoperare un disegno a inchiostro di china fatto su carta velina o meglio assai su vetro smerigliato, oppure si potrà usare un negativo o un positivo fotografico ricavato da un'incisione in legno stampata su qualche libro o giornale. I negativi al collodio si prestano assai meglio dei negativi su lastra alla gelatina bromuro perchè nei primi è possibile ottenere immagini molto intense e nette. I negativi a reticolato che si adoperano per la fotozincotipia e la fotolitografia non servono bene.

La stampa si farà al sole per mezz'ora a un'ora o alla luce diffusa intensa per parecchie ore.

L'esposizione al sole troppo cocente non può farsi perchè il bitume si rammollisce col calore e nel distacco delle due lastre o della lastra dalla carta succedono degli scrostamenti nello strato di bitume.

Dopo la stampa lo sviluppo conviene farlo con benzina; si lava poi la lastra con acqua e si fa asciugare di preferenza al sole.

La lastra è pronta per essere corrosa; potrà farsi un'incisione lucida od opaca. Per l'incisione lucida si userà l'acido fluoridrico diluito con 3 volte il suo volume d'acqua. Si lascierà l'acido per mezz'ora ad un'ora secondo la profondità che vuolsi dare all'incisione; con un pennello fino e largo si agiterà il liquido di frequente per togliere dalla superficie del vetro i fluosilicati che si producono nell'azione dell'acido fluoridrico sui silicati che

costituiscono il vetro. Avendosi dei vetri così detti placati cioè aventi uno strato superficiale di vetro colorato, si può coll'incisione a mezzo dell'acido fluoridrico togliere lo strato di vetro colorato ed avere così secondo i casi sia il disegno colorato su vetro bianco trasparente, sia il disegno trasparente su fondo colorato.

Volendo produrre un'incisione opaca si adoprerà il così detto acido per *mater* che è costituito da una soluzione diluita di fluoruro di sodio o di potassio, con o senza solfato di potassa, acidificata leggermente con acido fluoridrico o anche con acido acetico o cloridrico.

Un acido per l'incisione matta si potrà preparare assai semplicemente con

Acido acetico glaciale	cc. 20
Fluoruro di potassio	gr. 50
Acqua	» 500

Questa soluzione viene lasciata sulla lastra per 1 ora e $^1/_2$ a 2 ore senza agitarla. Dopo questo tempo la lastra vien lavata e strofinata fortemente per togliere i sali aderenti.

L'acido fluoridrico concentrato deve essere conservato in recipienti di caucciù. I bagni per l'incisione nei quali l'acido fluoridrico è diluito possono essere tenuti anche in recipienti di legno. Per misurare l'acido fluoridrico si useranno cilindri in celluloide.

Per la decorazione del vetro e del cristallo l'incisione opaca è assai più bella dell'incisione lucida e ad essa si darà la preferenza. Secondo il gusto e secondo che il disegno che si ha a disposizione è positivo o negativo si produrrà un'immagine opaca su fondo trasparente o un immagine trasparente su fondo opaco.

Si può pure, volendo, diminuire finchè si vuole il grado d'opacità dell'immagine o di alcune parti di essa trattandola con soluzione di acido fluoridrico nella solita proporzione di 1 a 3 per un tempo tanto più lungo quanto minore è l'opacità che si vuol ottenere.

Qualunque dilettante può col processo indicato decorare vetri e cristalli in modo bellissimo e stabile. Fatto un monogramma sopra un pezzo di carta velina si potrà collo stesso processo riprodurlo sopra bicchieri o altri recipienti di vetro. (Namias, *Progresso Fotografico*).

Controtipi col lampo di magnesio (dal Bull. de la Soc. Franç. de Phot.). — Volendo ottenere colla stampa per contatto sopra una lastra gelatina-bromuro un negativo da un negativo o un positivo da un positivo basta esporre il torchietto alla luce per un tempo sufficientemente lungo (2 a 3 minuti di luce diffusa intensa).

Con tale sovraesposizione si ottiene nello sviluppo un rovesciamento dell' immagine e quindi un' immagine eguale all'originale. Ma è difficile regolare l' esposizione in modo tale da ottenere in ogni caso risultati soddisfacenti.

Ora il sig. Lansiaux propone di servirsi per l' ottenimento dei controtipi della luce del magnesio, la qual luce avendo il gran vantaggio di poter essere *dosata* assicura un' uniformità completa di risultati impossibile ad ottenersi colla luce sempre variabile del giorno.

Il lampo si produce vicinissimo al torchietto (a 10 o 15 cm. di distanza). Le immagini che si ottengono nello sviluppo sono altrettanto brillanti e belle di quelle che si ottengono nello sviluppo di un negativo prodotto nella macchina con posa giusta.

L' intensità delle immagini varia colla sensibilità della lastra e colla quantità di luce.

Più debole è la luce e più lenta la lastra, più morbida risulta l' immagine. Più forte è la luce e più rapida la lastra più dura è l' immagine. Quindi da un stesso negativo e colla stessa luce si otterrà con una lastra rapida un' immagine intensa, con una lastra lenta un' immagine morbida e con una lastra ancor più lenta un' immagine velata. Questo metodo del sig. Lansiaux è assai razionale.

Come aumentare la sensibilità delle lastre alla gelatina bromuro. — S' immergono per 8 minuti in una soluzione contenente

Alcool a 90.°	cc. 250
Soluzione di nitrato d'argento (10 %)	» 3
Ammoniaca	» 25

Dopo seccate si devono usare immediatamente.

A mezzo di questo bagno si ottiene un notevole aumento di sensibilità.

Un sostituto del vetro smerigliato. — Per la messa a fuoco occorre avere una superficie spulita assai fina. Invece dei vetri smerigliati soliti si possono usare vetri ricoperti con un emulsione di gelatina e solfato di bario che ognuno può preparare da sè con gran semplicità e che si prestano altrettanto bene se non meglio. Ecco il modo di preparazione. Si fanno le due soluzioni

A	Cloruro di bario	gr. 13
	Gelatina dura	» 13
	Acqua	» 150
B	Solfato di soda	» 9
	Acqua	» 150

Quando la gelatina si è rammollita si fa scaldare la soluzione *A* a 50° o 60° e vi si aggiunge la soluzione *B*. Si forma allora un precipitato bianco di solfato di bario. L' emulsione finissima che si ottiene viene versata sulle lastre in modo che si stenda uniformemente. Quando l' emulsione si è ben rappresa si lava bene la lastra per eliminare i sali solubili e si fa asciugare. Si può anche lavare l' emulsione al solfato di bario dopo rappresa, poi fonderla e versarla sulle lastre. (*Photography*).

Come si possa ottenere una prova positiva contemporaneamente a quella negativa. — Il negativo sviluppato ma *non fissato* viene risciacquato alquanto eppoi asciugato dall' eccesso d'acqua con carta da filtro che non lasci peli. — Allora si applica contro la gelatina del negativo ancor umida un pezzo di carta gelatina bromuro e si espone in un torchietto alla luce di una candela o altro per parecchi secondi. Si sviluppa la carta gelatina bromuro nello

stesso bagno che ha servito per lo sviluppo del negativo e poi si fissano assieme la lastra e la carta nell'iposolfito. La lieve esposizione del negativo non ancora fissato non cagiona inconvenienti. Questo metodo ingegnoso è assai consigliabile quando si ha molta fretta d'avere una copia positiva. Non si potrebbe fissare il negativo perchè occorrerebbe in seguito lavarlo a fondo altrimenti una traccia d'iposolfito danneggierebbe la carta gelatina bromuro; invece una traccia di rivelatore non porta alcun danno.

Modi semplici per fare vetri da laboratorio gialli e rossi. — I vetri gialli si ottengono nel modo indicato nel capitolo riguardante la fotografia ortocromatica.

I vetri rossi si ottengono fissando le lastre alla gelatina bromuro non sviluppate, lavandole accuratamente eppoi immergendole in una soluzione di nitrato d'argento.

Si toglie poi la lastra dal bagno, si espone alla luce finchè abbia preso una colorazione rossastra e si lava a lungo.

Vernice impermeabile per le bacinelle in legno. — Si fa una mescolanza di guttaperca g. 50, paraffina gr. 50 a mite calore e si applica con un pennello. Dopo l'applicazione passare un ferro caldo per ottenere una superficie liscia.

Negativi col vetro rotto. — Si staccherà la pellicola applicando il metodo indicato al cap. XXII e si porterà la pellicola su altro vetro.

Sul modo di rendere trasparente la carta. — Spesso sia per riprodurre per contatto su lastre alla gelatina bromuro qualche disegno, incisione o altro, sia per avere un supporto comodo e leggiero per le pellicole di gelatina tolte dal vetro, occorre dare alla carta la maggior trasparenza possibile in modo da togliere completamente o quasi la grana della carta.

Fra tutti i metodi proposti quello indicato dal signor W. K. Burton sembra il migliore. Si prepara una miscela di 3 parti di vasellina e una parte di petrolio e si stende sulla carta e si espone la superficie spalmata per qualche minuto all'azione del vapore che sorte da una pentola contenente acqua in ebollizione (*Phot. News*).

Rimedio energico contro le lastre assai sovraesposte. — La soluzione di bromuro di rame al 2 °/₀ è consigliabile, oltrechè per la restaurazione delle lastre che hanno subito l'azione della luce, anche per le lastre eccessivamente sovraesposte. Prima dello sviluppo s'immergono le lastre in una soluzione debolissima (1 p. 1000) di bromuro di rame eppoi si sviluppano nel modo solito. Il tempo dell'immersione nella soluzione di bromuro di rame non deve essere troppo prolungato perchè altrimenti si correrebbe il rischio di distruggere completamente l'immagine latente.

Invece del bromuro di rame si può usare una soluzione contenente 3 °/₀ di solfato di rame e 2 °/₀ di bromuro di potassio. Anche una soluzione di persolfato d'ammonio 2 °/₀ fatta agire sulla lastra, prima di svilupparla, per brevissimo tempo agisce favorevolmente sulle lastre assai sovraesposte (Namias).

Modo di tingere i negativi per sfumarli. — Questo metodo per sfumare consiste nel preparare il negativo prima di porlo nel torchietto da stampa. I vantaggi di questo sistema sono i seguenti: Chiunque con facilità può ottenere una buona vignetta; le copie che si ottengono hanno tutte una sfumatura eguale e i negativi possono quando si voglia essere ridotti allo stato normale.

Per tale metodo di vignettatura è necessario che il ritratto sia ottenuto con un fondo sfumato colla parte superiore chiara e la parte inferiore non troppo scura. Dopo che il negativo è stato ritoccato e verniciato si dà al negativo la tinta che deve servire per la sfumatura. Perciò si acquista della terra di Siena in panetti o già preparata in tubetti e si stempera con acqua a cui si aggiunge una piccola quantità di glicerina per mantenerla umida. Si stende questo colore sul rovescio del negativo, cioè dalla parte del vetro, cominciando dalle spalle della persona e fregando colla punta del dito medio prima che cominci ad asciugare.

Per ottenere vetri smerigliati finissimi. — Dei vetri smerigliati assai fini specialmente adatti per la microfotografia si possono ottenere nel modo seguente indicato dal signor K. Beans. Si prepara una soluzione di gr. 2 di gelatina in 48 cc. d'acqua e vi si aggiunge 2 o 3 gr. di fluoruro

di potassio o di sodio. Con questa miscela si ricopre nel modo solito una lastra di vetro, si pone a rapprendersi sopra un piano a livello e si lascia asciugare. Quando è asciutta si trattá con una soluzione di acido cloridrico 5 a 6 % e si fa asciugare di nuovo. Dopo asciutta si libera dallo strato di gelatina. Rimane allora una superficie a smerigliatura straordinariamente fina assai adatta per scopi fotografici. L'azione è dovuta all'acido fluoridrico che si libera a contatto del vetro per azione dell'acido cloridrico sul fluoruro di sodio. (*Photo Beacon e Apollo*).

Mezzo semplice per ottenere l'alcool assoluto. — Le operazioni fotografiche nelle quali si impiega l'alcool assoluto sono oggigiorno rare, pur tuttavia talvolta è necessario e non riesce sempre facile il procurarselo specialmente ai fotografi dimoranti nei piccoli centri Se si tien conto oltre alla difficoltà di poterlo acquistare puro anche dell'alto suo prezzo in rapporto all'alcool usuale, si comprende quanto possa tornar utile il prepararlo da sè stessi quando si possa disporre di un metodo ben poco dispendioso e che non richieda l'uso di nessun apparecchio. Il processo seguente poco conosciuto e che merita maggior diffusione corrisponde a questi requisiti:

Si sa che l'alcool assoluto si ottiene per disidratazione dell'alcool ordinario, distillandolo sopra sostanze avide d'acqua quali la calce caustica, il cloruro di calcio, il carbonato potassico secco ecc., col processo in discorso invece, l'alcool non viene distillato, ma si trae semplicemente profitto della facoltà assorbente della gelatina per l'acqua e della sua insolubilità nell'alcool.

La gelatina del commercio (ittiocolla, colla d'ossa ecc.) si presenta in fogli sottili trasparenti insolubili nell'alcool, solubili nell'acqua bollente. Nell'acqua fredda la gelatina non si scioglie sensibilmente, ma però vi si gonfia e ne assorbe una quantità corrispondente a circa il 40 % del suo peso.

Tenuto conto di queste proprietà, per ottenere assoluto dell'alcool ordinario non si ha che immergervi alcuni fogli di gelatina e lasciarveli sinchè non si gonfiano più, basterà quindi una semplice decantazione per avere dell'alcool assoluto o almeno al massimo di concentrazione. (Dott. Ponti - *Progresso Fotografico*).

Lampi d'alluminio. — Secondo il sig. Demole l'alluminio in polvere fornisce bruciando una luce più attinica di quella che fornisce il magnesio in polvere. Egli consiglia d'impiegare per produrre il lampo l'alluminio misto, non a clorato come si usa pel magnesio, ma a permanganato. La miscela sarà formata con

Permanganato di potassa in polvere finissima	parti 2
Alluminio in polvere	» 1

Si accende con miccia.

L'alluminio in polvere ha il vantaggio di essere più economico del magnesio, ma i prodotti che si ottengono nella combustione della miscela indicata non sono del tutto igienici.

Per ottenere uno schizzo da una fotografia. — Quando si vogliono riprodurre per mezzo della tipografia o litografia delle fotografie trasformate in schizzi coi soli contorni ecco come si può procedere. Si stampa il negativo sopra una carta a superficie non lucida (per es. carta salata o sepia); la stampa alla luce si farà debole e l'immagine viene poi fissata senza alcun viraggio. Sulla fotografia così ottenuta si disegnano a penna con inchiostro di China i contorni e i tratti che preme avere, e quando il disegno è finito, ciò che richiede ben poco se il lavoro è fatto da una mano abile, si lascia asciugare bene eppoi si fa scomparire l'immagine fotografica in modo che resti il solo schizzo in inchiostro. Per far scomparire l'immagine basta immergere la carta per pochi istanti in una soluzione di bicloruro di mercurio (sublimato corrosivo 2 %). Tutto l'argento che costituiva l'immagine si trasforma in cloruro d'argento e l'immagine fotografica imbianca. Si risciacqua e si fa asciugare. Eder preferisce all'impiego del bicloruro di mercurio l'impiego di una soluzione mista in volumi uguali di iposolfito (10 %) e prussiato rosso (5 %). In questa soluzione l'immagine non imbianca soltanto, ma scompare affatto perchè l'argento si scioglie. Noi preferiamo a tutto una soluzione di persolfato d'ammoniaca 2 % che asporta colla più gran facilità l'argento che costituisce l'immagine.

Ottenuto lo schizzo si può ottenere un lucido su carta e servirsi di questo per la riproduzione fotolitografica su

zinco. Oppure si fa un negativo al collodio dello schizzo (in proporzioni anche ridotte) e da questo negativo si stampa sopra una piastra di zinco ricoperta di gelatina bicromatata e bitume procedendo poi coi metodi ordinarii di fototipografia. Si comprende come per questa via si possa in poche ore trasformare una veduta fotografica in un cliché tipografico da servire per un giornale quotidiano. Su questo metodo richiamiamo quindi l'attenzione dei disegnatori, dei tipografi e anche dei dilettanti collaboratori di giornali, che non sono pochi.

Volume delle goccie. — Secondo Eder.

1	cc.	d'acqua	dà 20	goccie
1	»	d'acido cloridrico .	» 20	»
1	»	» nitrico . .	» 27	»
1	»	» solforico . .	» 28	»
1	»	» acetico . .	» 38	»
1	»	d'olio di ricino . .	» 44	»
1	»	d'olio d'oliva . . .	» 47	»
1	»	d'essenza di trementina	» 55	»
1	»	d'alcool	» 63	»
1	»	d'etere	» 83	»

Armonizzazione dei negativi duri (J. von Norath). — Per rendere armoniosi dei negativi duri mancanti di posa, il metodo seguente può riuscire assai vantaggioso. Il negativo seccato vien bagnato in una soluzione acquosa d'un colore verde bleu: la gelatina assorbe il colore in quantità inversa alla quantità d'argento che contiene. Per conseguenza non vi è quasi assorbimento nelle grandi luci dell'immagine ove vi è la massima quantità d'argento ridotto, mentre nelle ombre ove non vi è stata riduzione d'argento il colore è abbondantemente assorbito; le ombre si stamperanno allora meno nere e i contrasti saranno meno violenti. (*Am. Journ. of Phot.*).

Per rendere matte le prove brillanti (Forestier). — Tutte le immagini fotografiche ottenute sopra carte a superficie brillanti possono essere rese matte strofinando della pomice in polvere alla loro superficie. Si prende un pezzo di tela vi si mette un mucchietto di polvere finissima di pomice (passata attraverso a mussolina fina) e si sovrappone un

pezzo di ovatta. Si riuniscono i quattro angoli della pezza e servendosi del tampone così fatto si strofinano le copie che si vogliono rendere matte. (*Bull. de l'Assoc. Belge de Phot.*).

Per annerire il rame. — Secondo Buckwalter si possono annerire i diaframmi di rame (e qualunque altro oggetto di rame) a mezzo di una soluzione di gr. 10 di nitrato di rame in 40 cc. d'acqua. Si scaldano i diaframmi sopra una lampada a spirito, s'immergono nella soluzione di rame, e si introducono ancora nella fiamma ove si lasciano finchè il metallo mostri un colore rosso che cambia istantaneamente in nero ritirandolo dalla fiamma. Conviene ripetere l'operazione. Quando il diaframma è freddo si frega con un panno umido. (*Brit. Journ. of Phot.*).

Eliminazione delle macchie d'acido pirogallico nei negativi. — Il Dott. Mitchell consiglia di immergere il negativo in una debole soluzione di bicloruro di mercurio e dopo che esso è debolmente rinforzato coi metodi usuali le macchie non si osservano più. (*Photography*).

Vernice nera per apparecchi fotografici:

Acqua bollente	gr. 500
Borace	» 15
Glicerina	» 15
Gomma lacca in polvere . . .	» 30
Nero d'anilina	» 60

Copia dei manoscritti. — Il sig. Colson ha fatto l'interessante scoperta che l'inchiostro ordinario (al ferro) secco, messo a contatto di una lastra o di una carta sensibile ne diminuisce la sensibilità alla luce e ciò in modo tanto più notevole quanto più l'inchiostramento è recente e quanto più spesso è lo strato d'inchiostro. Se l'inchiostramento data soltanto da qualche ora basta meno di 24 ore per produrre l'insensibilità completa. Se si prende una lastra al cloruro d'argento e vi si applica lo scritto servendosi di un torchietto per esercitare la pressione, si può dopo un certo tempo togliere la lastra ed esponendola alla luce far sortire un negativo che può poi essere fissato. Se si impiegano lastre alla gelatina bromuro e, dopo il contatto sufficiente collo scritto, si espongono per un istante e si sviluppano si ottiene pure un'immagine negativa.

Questo metodo ha il vantaggio che può servire a ripro-

durre per contatto dei manoscritti che si trovano sopra un foglio scritto da ambo le parti; la grana della carta non si riproduce e così pure i tratti a lapis che potrebbero essere in un disegno a inchiostro.

Devesi però notare che l'inchiostro dello scritto è necessario che sia al gallato di ferro, e non inchiostro d'anilina o d'altra materia colorante come se ne trovano in gran numero in commercio. (*Bull. de la Soc. Franç. de Phot.*).

Litofanie. — Si sogliono indicare con questo nome le lastre in porcellana che si appendono davanti alle finestre o alle lampade e che rappresentano dei piccoli quadri nei quali le ombre e le luci sono riprodotte da depressioni più o meno grandi della pasta di porcellana. Si possono riprodurre questi effetti in modo assai facile a mezzo della fotografia. Ecco come:

Sopra una lastra ben pulita e cerata si stende uno strato di collodio puro sul quale si versa poi uno strato dello spessore di 3 mm. circa formato da

Gelatina	gr.	75
Zucchero	»	24
Bicromato di potassa	»	2
Acqua	»	190

Quando il tutto è ben secco (l'essicazione deve farsi all'oscuro) si toglie la pellicola dal vetro e s'impressiona sotto un negativo fotografico ponendo la gelatina del negativo a contatto del collodio.

Dopo fatta l'impressione si lava con acqua tiepida e si ottiene così un disegno in rilievo più o meno accentuato. Si lascia seccare il tutto. Si pone allora la pellicola di gelatina sopra una piastra di metallo duro levigato; vi si sovrappone un foglio di carta (più la carta è elastica e a feltro meglio va), si passa il tutto sotto il cilindro d'una satinatrice e si ottiene un'immagine impressa sulla pasta della carta, sorta di « filigrana » che dà un'imitazione delle litofanie in porcellana.

Inchiostro per scrivere sul vetro. — Si fa una soluzione con 20 gr. di gomma lacca bionda in 100 di alcool e si aggiunge poco a poco questa soluzione a 300 cc. di una soluzione bollente di borace al 10 %. Poi si colora il li-

quido con un colore d'anilina (violetto di metile, nero solubile o altro).

Tubi inattinici. — Non avendo una lampada speciale per fotografia se ne ridurrà all'uopo una delle solite a petrolio prendendo il tubo di vetro e rendendolo inattinico immergendolo in un bagno formato da

Gelatina	gr.	5
Acqua	»	100
Nitrato d'argento	»	1 a 3

Si lascia asciugare il tubo alla luce e si vede che allora prende una tinta rossa inattinica; si lava quindi con acqua fredda per togliere il nitrato d'argento e quando è asciutto si può usare. (*Progresso Fotografico*).

Trattamento della carta per renderla atta alla stampa di negativi assai duri. — Quando si abbiano a stampare negativi assai contrastati, per ottenere prove positive buone conviene far subire alla carta un trattamento preventivo speciale. La carta che si presta meglio è quella alla gelatina cloruro d'argento (aristotipica e analoghe). Si prepara una soluzione di fosfato di soda 5 % e vi s'immerge la carta sensibile per alcuni minuti; invece della soluzione di fosfato da sola, conviene usare una soluzione mista di fosfato di soda e carbonato d'ammonio. Dopo asciutta la carta mostra una sensibilità almeno tre volte di prima e per dare buone immagini occorre quindi sia adoperata con negativi durissimi. C'è l'inconveniente che la carta così preparata non si conserva che per due o tre giorni. (*Brit. Journ. of Phot.*).

Trattamento della carta per la stampa dei negativi deboli. — Quando si abbiano negativi assai deboli come quelli che si ottengono spesso colle camere a mano, per avere un'immagine positiva sufficientemente contrastata si userà carta aristotipica o al citrato ordinaria spalmata con soluzione di bicromato di potassa 1 a 2 % eppoi lasciata asciugare. (*Brit. Journ. of Phot.*).

Carta incombustibile. — Spesse volte in fotografia per lampade o altro occorre avere della carta incombustibile. Si raggiunge l'intento immergendo la carta in una soluzione tiepida contenente

Solfato d'ammonio	parti	8
Acido borico	»	3
Borace	»	2
Acqua	»	100

(Revue Suisse).

Per preservare le etichette. — Le etichette poste sui recipienti dei preparati chimici si sciupano presto; specialmente quelle degli acidi. Per preservarle bene, più di qualunque vernice serve della paraffina fusa con cui si spalmeranno le etichette stesse dopo incollate sul flacone.

Per evitare lo scolamento delle candele entro le lampade. — Le candele poste entro le lampade speciali che servono per fotografia, si liquefanno facilmente pel calore dell'interno della lampada. Si può evitare lo scolamento della materia fusa rivestendo esternamente le candele con una patina che non si liquifi formata da

Solfato di magnesio	gr.	15
Destrina	»	5
Acqua	»	500

Turaccioli per liquidi volatili come etere e benzina. — Si prepara a caldo la soluzione seguente:

Gelatina	3	parti
Acqua	9	»
Glicerina	2	»

Vi s'immergono i tappi di sughero lasciandoveli per alcuni minuti affinchè possano imbeversi di liquido. Si estraggono e si lasciano asciugare. Le bottiglie di etere è consigliabile tenerle non del tutto ripiene e in luogo fresco.

Fotografie extra-lucide a forma bombé. — Le fotografie extra-lucide che si ottengono facendo aderire al vetro le prove bagnate su carta alla gelatina-cloruro (aristotipica al citrato e analoghe) e lasciandole asciugare sul vetro stesso, perdono molto quando s'attaccano sul cartone perchè non potendo essere bagnate, la superficie non rimane piana.

Il metodo consigliato dal sig. Ley permette di ottenere fotografie di grande effetto colla parte centrale in forma ovale, sporgente extra-lucida e il contorno a superficie matta.

Il mezzo per dare alle fotografie questo aspetto tanto d'effetto è il seguente: Si prende un foglio di celluloide a superficie matta e vi si pratica un'apertura ovale nel mezzo, della grandezza che si vuole dare alla parte dell'immagine che si vuole in rilievo. L'ovale che si stacca si conserva. Si procura poi anche una tavoletta di legno con un'apertura uguale. Si prende la fotografia lucida e si applica sul rovescio nel centro l'ovale staccato dal foglio di celluloide e si spalma di colla tutt'attorno. Sul cartone su cui la fotografia deve essere incollata si attacca un ovale di carta da filtro di grandezza uguale all'altro ovale indi sul cartone stesso si porta la fotografia in modo che la porzione ovale che non fu spalmata di colla venga a corrispondere all'ovale di carta da filtro. Poi si sovrappone alla fotografia il foglio di celluloide intagliato indi la tavoletta di legno pure intagliata e si porta il tutto sotto uno strettoio che può anche essere un copia-lettere. Così facendo si viene a salvare dalla pressione una porzione ovale centrale dell'immagine la quale quindi conserva il suo lucido straordinario mentre il resto, causa la non lucidità del foglio di celluloide, acquista una superficie matta e aderisce perfettamente al cartone. Naturalmente invece della forma ovale si potrebbe dare alla porzione lucida che sta in rilievo un'altra forma. (*Phot. Arch.*).

Imitazione delle porcellane dipinte (F. A. Gardes). — È noto come riescano di grande effetto le porcellane dipinte in bleu con colore vetrificato. Ora per via fotografica è possibile ottenere risultati analoghi e di effetto straordinario usando la carta cianografica. Si stampa l'immagine su questa carta e si sviluppa nel modo solito. Ottenuta così l'immagine positiva di color bleu intenso si

stende sulla carta una soluzione calda un po' spessa di gelatina; dopo l'asciugamento si ripete il trattamento. Una volta che la carta è asciutta si spalma con vernice dammar incolora (che si trova in commercio). Poi si possono montare le prove su legno ottenendo così immagini di straordinario effetto. (*Der. Am. Phot.*).

Restaurazione delle prove sopra carta albuminata. — Per ripristinare l'immagine nelle prove su carta albuminata ingiallite, si staccano dal cartone mediante acqua calda, si stendono dalla parte dell'immagine sopra un vetro, e si pulisce il rovescio con una spugna. Poi s'imbiancano completamente nel seguente bagno:

Bicromato di potassa	gr. 30
Sale da cucina	» 30
Acido cloridrico	cc. 1
Acqua	» 30

Dopo l'imbiancamento si lavano con cura e si sviluppano con idrochinone con che si ottiene un tono nerastro. L'imbiancamento e lo sviluppo devono esser fatti nel gabinetto oscuro. Se si desidera migliorare il tono si immergeranno le copie nel bagno unico viro-fissatore. (*Phot. Corr.*).

Lastre impresse con caratteri da stampa. — Quando si avvolgono le lastre con carte stampate, rimane un'impressione che si manifesta nello sviluppo. Per togliere questa impressione si consiglia di lavare la lastra prima di svilupparla in una soluzione di acido acetico 2 % eppoi lavarla in acqua corrente e immergerla quindi nell'alcool. In seguito si sviluppa con un rivelatore energico. (*Phot. Rundschau*).

Modo di fissare il ritocco sulle prove alla gelatina. — I ritocchi e le coloriture al pastello vengono solidamente fissate sullo strato di gelatina, esponendo le prove al vapor d'acqua calda. Dopo brevissimo tempo si scorgerà che il ritocco diviene brillante perchè s'incorpora colla gelatina; a questo punto bisogna sospendere tosto l'azione del vapore e far seccare la prova.

Diapositivi bleu. — Le lastre alla gelatina bromuro inservibili perchè velate o accidentalmente esposte possono

essere utilizzate per ottenere positivi su vetro colla immagine azzurra. Perciò si comincia ad eliminare il bromuro d'argento immergendo la lastra in una soluzione d'iposolfito al 10 % addizionata di 2 % di prussiato rosso; si lava a lungo perfettamente eppoi s'immerge in una soluzione di citrato di ferro e ammonio al 25 %. Si stampa poi alla luce (meglio al sole) finchè le ombre si mostrano brune e si sviluppa poi l'immagine (in bleu) in una soluzione di prussiato rosso al 20 %. Si lava quindi la lastra finchè le luci si mostrano chiare. *(Anthony's Phot. Bull.).*

Un eliminatore dell' iposolfito. — Per eliminare l'iposolfito dalle prove positive e negative e assicurarne così vieppiù la stabilità è raccomandabile l'uso del persolfato di potassa o del persolfato d'ammonio in soluzione al 2 %. La prova negativa o positiva (su carta gelatina-bromuro) dopo lavata per 4 o 5 minuti viene immersa nella soluzione di persolfato per pochi istanti eppoi lavata brevemente. Il Prof. Namias ha constatato che è molto più conveniente per lo scopo, una soluzione di persolfato d'ammonio 2 % contenente 5 % d'ammoniaca perchè elimina l'iposolfito senza indebolire l'immagine.

Per conservare le pellicole piane. — I negativi su lastre pellicolari hanno l'inconveniente non lieve di arrotolarsi. Per conservarle piane dopo fissate e lavate si immergono per un ora in un bagno formato da

Acqua	gr. 500
Alcool	» 500
Glicerina	» 35

Si asciugano poi con una spugna fina.

Per staccare le fotografie incollate sul cartone. — Invece di adoperare acqua semplice conviene assai per facilitare il distacco usare acqua acidificata con 1 % di acido cloridrico.

Capo XLIII.

Sui principali prodotti chimici usati in fotografia

Modo di riconoscerli e determinazione del grado di purezza di alcuni di essi

Acido *cloridrico*. — L'acido cloridrico è un gaz; in commercio si trova la soluzione del gaz nell'acqua cui si dà lo stesso nome. Questa soluzione svolge all'aria fumi irritanti; una goccia versata nella soluzione di nitrato d'argento dà un precipitato bianco di cloruro d'argento. L'acido concentrato deve segnare all'areometro una densità di 1,17 ossia 21 gradi Baumè. L'acido puro deve essere incoloro.

Acido solforico. — L'acido solforico è un liquido assai denso; una goccia versata sul legno lo rende nero perchè vi produce una sorta di carbonizzazione. Una goccia di acido solforico anche molto diluito versata in una soluzione di cloruro di bario vi produce tosto un precipitato bianco. L'acido solforico puro concentrato ha una densità di 1,83, ossia 66° Baumè. L'acido puro non deve dare intorbidamento diluendolo con acqua distillata.

Acido nitrico. — L'acido nitrico è un liquido che svolge all'aria fumi irritanti, in minor copia però dell'acido cloridrico. Si riconosce facilmente per la proprietà di attaccare con grande energia il rame svolgendo abbondanti vapori rossi. L'acido concentrato puro deve avere circa 1,40 di densità (42 Baumè). L'acido puro non deve dar precipitato aggiungendovi una goccia di soluzione di cloruro di bario.

Acido citrico. — È un corpo bianco cristallizzato; i cristalli hanno un sapore assai acido. Si scioglie facilmente nell'acqua.

Acqua regia. Con tre parti in volume di acido cloridrico concentrato e una di acido nitrico concentrato si

ottiene l'acqua regia, la quale serve a sciogliere l'oro e il platino trasformandoli in cloruri.

Ammoniaca. — L'ammoniaca si riconosce assai facilmente, anche in soluzione molto diluita, pel suo odore pungente. L'ammoniaca è un gaz: in commercio si trova la soluzione del gaz nell'acqua alla quale si dà pure il nome d'ammoniaca. L'ammoniaca concentrata deve avere una densità di circa 0,935.

Acetato di soda. — Si trova in commercio cristallizzato e fuso. A una parte e mezza del cristallizzato corrisponde circa una parte del fuso. L'acetato di soda puro è perfettamente solubile nell'acqua. Quello cristallizzato è bianco, quello fuso ha in generale un color grigio più o meno intenso. L'acetato di soda sia solido che in soluzione si riconosce facilmente perchè trattato con una piccola quantità di acido solforico emana l'odore di acido acetico.

Acetato di piombo. — È un sale bianco solubile nell'acqua. Aggiungendo alla soluzione una goccia di soluzione di bicromato si forma un precipitato giallo. Aggiungendo alla soluzione un po' di acido solforico si sente l'odore di acido acetico. Per quest'ultima proprietà l'acetato di piombo può distinguersi dal nitrato.

Allume di rocca. — L'allume di rocca è un sale bianco cristallizzato in grossi cristalli. È solubile nell'acqua; la sua soluzione trattata con ammoniaca dà un precipitato bianco gelatinoso. L'allume di rocca chimicamente parlando è un solfato doppio di alluminio e potassa. Per le applicazioni fotografiche la qualità commerciale si presta perfettamente.

Allume di cromo. — È un sale di color violetto assai cupo a grossi cristalli. È solubile nell'acqua; l'ammoniaca aggiunta alla soluzione vi produce un precipitato verde scuro. Chimicamente parlando l'allume di cromo è un solfato doppio di cromo e potassa.

Bicloruro di mercurio. — Questo sale detto altrimenti sublimato corrosivo è bianco di un peso specifico rilevante. È solubile nell'acqua ma si scioglie con maggior facilità e in maggior quantità nell'alcool e nelle soluzioni dei cloruri d'ammonio e di sodio. Aggiungendo alla soluzione di bicloruro di mercurio una piccola quantità di soluzione di ioduro di potassio si forma un precipitato rosso che si scioglie aggiungendo un eccesso di ioduro di potassio. Una lamina di rame ben tersa immersa nella soluzione di bicloruro di mercurio si ricopre alla superficie di uno strato lucente di mercurio metallico.

Il bicloruro di mercurio puro si scioglie perfettamente nell'acqua e riscaldato al calor rosso si volatizza senza lasciar residuo.

Bicromato di potassa e bicromato d'ammonio. — Il bicromato di potassa è un sale cristallizzato di color rosso aranciato. Si scioglie nell'acqua nella proporzione del 10 % circa.

Il bicromato d'ammonio ha un colore rosso più cupo di quello del bicromato di potassa e si scioglie in proporzione del 15 % circa nell'acqua.

Si possono riconoscere i bicromati anche per la proprietà di dare un precipitato giallo mescolando la loro soluzione con altra di acetato di piombo.

Bromuro di potassio. — Il bromuro di potassio è un sale bianco cristallizzato in cubi. Si scioglie assai facilmente e rapidamente nell'acqua. Versando in una soluzione di bromuro qualche goccia di soluzione di nitrato d'argento si forma un precipitato giallognolo di bromuro d'argento (il cloruro dà invece un precipitato bianco) solubile con difficoltà nell'ammoniaca (mentre il precipitato di cloruro d'argento si scioglie facilmente).

Borace. — È un corpo bianco in cristalli grosso poco solubile nell'acqua. Il nome chimico è biborato di soda.

Riscaldato sopra una fiamma si rigonfia perdendo acqua eppoi si fonde con facilità.

Bisolfito di soda e di potassa. — Sono composti che hanno un aspetto bianco granuloso. Si riconoscono facilmente per l'odore irritante di acido solforoso che emanano senza alcun trattamento con un acido (differenza coi solfiti). I bisolfiti puri mandano un odore assai intenso; dall'intensità dell'odore si può appunto farsi un'idea della bontà del bisolfito. Lasciati in vasi aperti o mal chiusi perdono rapidamenle l'acido solforoso in eccesso che contengono e si trasformano in solfiti inodori.

Il metabisolfito di potassio è un sale cristallizzato che manda pure un odore di acido solforoso. Ha il vantaggio sui bisolfiti di conservarsi più a lungo inalterato; per le proprietà equivale ai bisolfiti ai quali si può dire che in ogni applicazione può essere sostituito. In generale si dà però la preferenza al bisolfito di soda che è il più economico.

Bicarbonato di soda. — Il bicarbonato sodico è una polvere che dà effervescenza cogli acidi. Si distingue dai carbonati per la sua molto minore solubilità nell'acqua fredda; si scioglie invece completamente (se è puro) nell'acqua distillata bollente, ma in tal caso si trasforma in carbonato e una parte dell'acido carbonico si svolge sotto forma di gaz.

Carbonati di soda e di potassa. — Tutti i carbonati si riconoscono per la proprietà di dare effervescenza quando siano trattati con un acido (acido cloridrico, solforico o nitrico). L'effervescenza è prodotta dallo svolgimento di gaz acido carbonico. I carbonati più usati in fotografia sono quelli di soda e di potassa; entrambi servono per la preparazione dei bagni di sviluppo. Per tale uso occorrono assai puri.

La solubilità completa nell'acqua distillata è una delle qualità che distinguono i carbonati di soda e potassa puri. Aggiungendo alla soluzione di carbonato nell'acqua distillata dell'acido cloridrico puro fino a cessazione dell'effervescenza, eppoi qualche goccia di soluzione di cloruro di bario (sol. 10 %), non si deve formare precipitato. Se si formasse precipitato vorrebbe dire che il carbonato

contiene del solfato, sostanza questa che dimostra essere il carbonato impuro.

Il carbonato di soda viene messo in commercio allo stato cristallizzato e allo stato di polvere secca. Il secondo è in ogni caso da preferirsi sia per la maggior costanza di composizione come pel risparmio che procura il trasporto.

Infatti il carbonato di soda cristallizzato contiene sopra 27 parti in peso 10 parti di carbonato di soda e le rimanenti 17 parti sono formate da acqua di cristallizzazione: ora si capisce che è perfettamente inutile spendere pel trasporto dell'acqua, quando coll'impiego del carbonato sodico secco tale spesa può essere risparmiata. Volendo nelle formule dei bagni sostituire al carbonato cristallizzato quello secco si terrà conto delle quantità che si equivalgono che sono 27 del primo e 10 del secondo però siccome il carbonato di soda secco contiene sempre un po' d'acqua igroscopica così è meglio tenere la proporzione (come abbiamo fatto noi nella formula dei bagni di sviluppo) di 10 di secco per 25 di cristallizzato.

Cloruro d'oro. — Il cloruro d'oro come i cloruri doppi d'oro e sodio, d'oro e potassio ecc. introdotti allo stato solido entro una capsuletta di porcellana e riscaldati piuttosto fortemente si decompongono e lasciano dell'oro metallico facile a riconoscere. Dopo raffreddata la capsula si aggiunge dell'acqua distillata, e si fa riscaldare alquanto, si lascia deporre l'oro e si getta l'acqua limpida che si sostituisce con altra 4 o 5 volte ripetendo sempre il riscaldamento. Quando l'oro è stato ben lavato si fa essicare e si pesa in una bilancia precisa. Dal peso di oro che si ottiene si deduce il valore del cloruro d'oro o del cloruro doppio. Un cloruro d'oro puro non deve contenere meno del 50 % d'oro.

Cloruro di platino. — In modo perfettamente analogo a quello indicato pel cloruro d'oro si procede per la determinazione del cloruro di platino: soltanto essendo i sali di platino piú difficilmente decomponibili di quelli d'oro si dovrà riscaldare ad una temperatura un po' maggiore e prolungare di più il riscaldamento.

Il residuo ha un color grigio di platino. Il sale di platino maggiormente usato è il cloruro doppio platinoso potassico altrimenti detto cloroplatinito di potassio. Questo

composto, se puro, deve contenere circa 46 °/₀ di platino; esso si presenta sotto forma di cristallini di color rosso rubino.

Formalina. — La formalina detta anche formol, è chimicamente parlando formaldeide. Viene messa in commercio in soluzioni generalmente al 40 °/₀. Ha un odore acuto, penetrante, ma non può dirsi nociva.

È un antisettico assai energico e si utilizza in fotografia specialmente per la proprietà d'insolubilizzare la gelatina. Si riconosce facilmente oltre che dall'odore anche dalla proprietà che possiede di precipitare una soluzione anche diluita di gelatina.

Iposolfito di soda. — Vien posto in commercio in grossi cristalli bianchi. È perfettamente solubile nell'acqua. Si riconosce facilmente per la proprietà che possiede la sua soluzione di dare dopo qualche tempo, se trattata cogli acidi (acido cloridrico, solforico, nitrico ecc.) un precitato bianco gialliccio di zolfo svolgendo in pari tempo del gaz acido solforoso riconoscibile all'odore.

Nitrato d'argento. — Aggiungendo alla soluzione di nitrato d'argento una soluzione di sale da cucina (fatta in proporzioni qualunque) si forma un precipitato bianco (cloruro d'argento) che annerisce alla luce e si scioglie nell'ammoniaca.

Il nitrato d'argento è spesso falsificato con altri nitrati; specialmente nitrato di soda, di potassio e di piombo.

Si riconoscono queste falsificazioni nel modo seguente:

Si aggiunge ad una piccola quantità di soluzione di nitrato d'argento un po' d'acido cloridrico puro in modo da precipitare completamente allo stato di cloruro tutto l'argento che si trova in soluzione.

Si filtra un po' del liquido limpido e si evapora in un piccolo vetro resistente al fuoco (vetro di orologio) o anche sopra una lamina di platino. Se il nitrato d'argento è puro non deve restare sulla lamina nessun residuo. In tal modo si riconoscono le falsificazioni con nitrato di potassa e di soda.

La falsificazione con nitrato di piombo si riconosce aggiungendo ad una soluzione di nitrato di argento dell'ammoniaca. Quando si comincia ad aggiungere alla soluzione di nitrato d'argento l'ammoniaca, si forma

dapprima un precipitato scuro, che poi seguitando ad aggiungere ammoniaca si scioglie. Se il nitrato d'argento è mescolato a nitrato di piombo, anche aggiungendo una notevole quantità d'ammoniaca, rimane sempre un intorbidamento bianco.

Ossalato neutro di potassa. — Questo sale é bianco cristallizzato in cristalli piuttosto piccoli. Nell'acqua distillata si scioglie completamente. Si può riconoscere oltrecchè dall'aspetto dei cristalli anche per la seguente reazione: Si fa una soluzione satura a freddo del composto e si aggiunge poi un po' di acido cloridrico o solforico puro. Dopo qualche tempo si vede depositarsi in seno al liquido dei cristallini bianchi che sono costituiti da ossalato acido di potassa (sale acetosella).

Persolfato d'ammonio e di potassio. — Di questi sali il più usato oggigiorno specie per l'indebolimento è il persolfato d'ammonio; le proprietà d'entrambi sono analoghe. Sono composti bianchi che si riconoscono per la proprietà che hanno di sciogliersi nell'acqua stridendo e per l'altra proprietà importante di sciogliere certi metalli come lo zinco anche se hanno una reazione perfettamente neutra alla carta di tornasole. Una lastrina di zinco immersa in una soluzione di persolfato d'ammonio è intaccata svolgendo bolle gazose.

Rivelatori. — Si dicono rivelatori quei composti organici capaci di sviluppare l'immagine latente nelle preparazioni ai sali d'argento quando siano disciolti nell'acqua insieme a solfito di soda e in generale anche a carbonato sodico e potassico. I più comuni sono l'acido pirogallico (detto più propriamente pirogallol) l'idrochinone, l'iconogeno; il metol, l'amidol, la glicina, il paramidofenol, l'ortol, il difenal, la pirocatechina, la diamidoresorcina, l'idramina. È difficile senza cognizioni profonde di chimica e un laboratorio chimico a propria disposizione distinguere l'uno dall'altro con sicurezza. Nella *Chimica Fotografica* del prof. R. Namias si trovano però indicate parecchie qualità e reazioni caratteristiche della maggior parte dei rivelatori.

Solfato ferroso. — Il solfato di ferro si riconosce facilmente dall'aspetto; esso si presenta sotto forma di cristalli

verdi. Versando in una soluzione di solfato di ferro qualche goccia di soluzione di prussiato rosso si ottiene un precipitato di un color bleu intenso. Il solfato di ferro serve nello sviluppo e per questo uso occorre sia puro. Si riconosce la purezza abbastanza facilmente dall'aspetto. I cristalli devono essere di un bel verde senza effiorescenze biancastre e senza macchie gialle.

Il solfato di ferro, se è puro, si scioglie completamente nell'acqua distillata.

Il solfato di ferro è un prodotto per la cui conservazione si richiede molta cura alterandosi esso con facilità all'aria. L'ossigeno dell'aria lo ossida trasformandolo in solfato ferrico che non ha proprietà riducenti e sviluppatrici; anzi è dotato di proprietà contrarie.

Questa ossidazione si può riconoscere sia dall'aspetto dei cristalli come anche dalla non completa solubilità nell'acqua. Il solfato di ferro disciolto si altera con rapidità molto maggiore che allo stato solido.

Solfito di sodio. — Il solfito di sodio, come in generale tutti i solfiti, si riconoscono dalla proprietà che possiedono di dare effervescenza se trattati con acido cloridrico e solforico svolgendo gaz acido solforoso assai facile a riconoscere per l'odore irritante uguale a quello che si svolge nella combustione dello zolfo. Il solfito di sodio viene messo in commercio sia allo stato cristallizzato che allo stato di polvere secca. Il primo contiene esattamente una metà di solfito e l'altra metà di acqua di cristallizzazione. Quindi a 2 parti di solfito cristallizzato ne corrisponde una di secco.

Anche il solfito come il carbonato serve per la preparazione dei bagni di sviluppo ed è necessario sia puro. Il solfito si altera con una facilità abbastanza grande all'aria ossidandosi. Aumenta in esso la quantità di solfato mentre diminuisce quella di solfito e si rende inadatto all'uso.

Nel solfito cristallizzato è facile accorgersi della purezza osservando i cristalli; se i cristalli mostrano un'abbondante efflorescenza bianca, il solfito è probabilmente alterato e non adatto all'uso. Nel solfito di sodio secco si può avere un criterio molto approssimativo sul grado di purezza dall'entità della effervescenza che si produce versandovi sopra dell'acido cloridrico.

Solfocianuro d' ammonio. — È un sale solubilissimo nell' acqua, assai delinquescente che deve quindi essere tenuto in vasi ermeticamente chiusi. Se è puro è perfettamente bianco.

Si riconosce perchè versando nella sua soluzione una goccia di soluzione di percloruro di ferro si produce una colorazione rossa assai intensa.

Capo XLIV.

Lavorazione dei residui - Veleni e antidoti

Residui *d' argento.* — Si devono tener distinti quelli che contengono iposolfito da quelli che non ne contengono.

I secondi derivano in gran parte dai bagni di lavaggio delle copie stampate e dai bagni vecchi di sensibilizzazione. Da questi liquidi si precipita tutto l' argento allo stato di cloruro a mezzo dell' acido cloridrico ordinario. Si deve aggiungere acido cloridrico sinchè un po' del liquido filtrato non s' intorbida più per l' aggiunta di acido cloridrico.

Il cloruro d' argento si lascia depositare per alcuni giorni; si toglie allora il liquido sovrastante, si raccoglie il precipitato, lo si essica e lo si fonde in crogiuolo di terra refrattaria dopo averlo mescolato con una metà del suo peso di borace e un quarto del suo peso di soda anidra (soda Solway).

Dai liquidi che contengono iposolfito e che derivano dal fissaggio delle lastre e carte, l' argento vien precipitato allo stato di solfuro (nero) a mezzo del solfuro di potassio (fegato di zolfo).

La precipitazione è completa quando un po' del liquido limpido prelevato non dà più precipitato col solfuro di potassio. Il precipitato vien fatto seccare eppoi mescolato con 3 volte il suo peso di nitro e un pò di soda anidra e introdotto per piccole porzioni in un crogiuolo di terra refrattaria riscaldata al rosso. Se, come in generale accade, la quantità di precipitato che si ottiene dall' iposolfito è piccola si può mescolarlo col precipitato di cloruro d' argento e fondere tutto assieme come é stato detto.

Residui d'oro. — Derivano dai bagni di viraggio. Per separare l'oro si acidificano questi bagni con piccola quantità di acido solforico, eppoi si aggiunge una quantità notevole di soluzione di solfato di ferro preparato di recente. L'oro precipita allo stato metallico aderendo alle pareti. Si può raccogliere e fondere o anche servirsene per preparare del cloruro d'oro.

Residui di platino. — I bagni di viraggio al platino vecchi, i bagni di sviluppo della carta al platino (all'ossalato neutro di potassa o altri) vengono riuniti e addizionati di alcuni cristalli di solfato ferroso. Si lascia a sè il liquido alcuni giorni e si separa per decantazione e filtrazione il deposito formato in gran parte da platino. Questo deposito dopo seccato viene venduto a un banco di metalli preziosi essendo difficilissimo utilizzare da sè stessi il platino contenuto.

Veleni e antidoti

Acido ossalico e ossalato neutro di potassa. — L'acido ossalico alla dose di 2 gr. e l'ossalato neutro di potassa alla dose di 15 a 20 gr. possono produrre la morte; il malato perde dapprima i sensi. Dopo aver cercato di far sortire il veleno con dei vomitivi si farà prendere al malato della magnesia.

L'Acido pirogallico ha sull'organismo un'azione analoga al fosforo; un peso di gr. 0,15 è sufficiente per uccidere un cane. Somministrare tosto un vomitivo energico, eppoi degli acidi vegetali (citrico o tartarico).

L'acido solforico ha un'azione distruttrice sulla pelle; quando si sente la bruciatura si lava la parte con acqua eppoi si cosperge con magnesia calcinata. Nel caso che per imprudenza si sia bevuto un pò di quest'acido si dovrà ingoiare immediatamente della magnesia calcinata. Bastano 6 gr. di quest'acido per produrre la morte.

L'ammoniaca, la potassa e la soda tumefanno la pelle: si tratta la parte con acqua leggermente acidificata d'acido acetico; la stessa soluzione acida si inghiottirà nel caso che tali sostanze siano state introdotte nelle vie digestive.

Il bicloruro di mercurio è un veleno potentissimo. La dose di gr. 0,15 può essere mortale. I migliori antidoti sono la limatura di ferro, l'acqua sulfurea, l'albumina.

L'acetato di piombo produce stringimenti alla gola, dà crampi e dolori di ventre e delle linee bleu attorno alle gengive. Come antidoto si userà il solfato di soda o di magnesia.

Il cianuro di potassio è tra i più potenti veleni; la dose di gr. 0,20 sopra un'escoriazione della pelle riesce mortale. Esso immobilizza, rende la respirazione affannosa e lenta, dilata le pupille, chiude le mascelle. Applicare dell'acqua fredda sulla testa e sul collo. Fino adesso rimedii sicuri non si conoscevano. Recentemente il Dottor Johann Antal ha proposto come antidoto una soluzione di nitrato di cobalto. Secondo l'autore questo rimedio provato sugli animali artificialmente avvelenati e sopra persone avvelenate accidentalmente coll'acido prussico e col cianuro non ha mai dato un insuccesso. Ultimamente è stato constatato che un rimedio efficacissimo è anche l'acqua ossigenata al 2 % usata per iniezioni sottocutanee e presa per bocca.

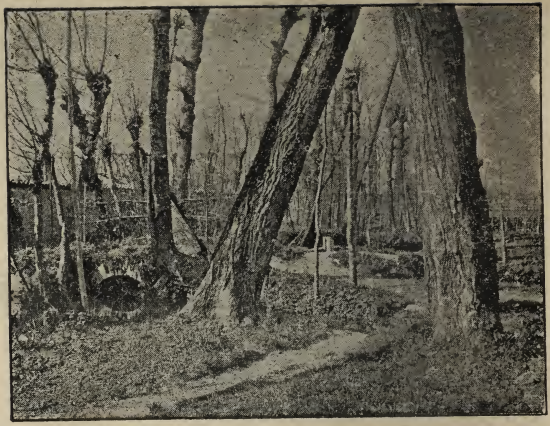
Il bicromato di potassa nell'interno produce dei dolori di stomaco, vomiti e ulceri. La guarigione è difficile. Si somministri dei vomitivi e della creta o magnesia.

Anche il contatto prolungato colla cute dà luogo alla formazione di ulceri e di piaghe. Perciò nella sensibilizzazione della carta al carbone, quando si debba fare spesso, converrà usare guanti di gomma.

Il nitrato d'argento produce una viva irritazione. Ricorrere a un vomitivo e a cloruro di sodio.

ERRATA-CORRIGE

Pag. 110 riga 8 - Devesi leggere: Carbonato di soda anidro gr. 100 (crist. 250)
» » » 29 - » » Solfito di soda anidro » 100 (crist. 200)



IL PROGRESSO FOTOGRAFICO

RIVISTA MENSILE ILLUSTRATA DI FOTOGRAFIA

E DELLE APPLICAZIONI AI PROCESSI FOTOMECCANICI

Anno VII.°

DIRETTORE: **Prof. RODOLFO NAMIAS**

Abbonamento annuo L. 6 - Semestrale L. 3

Direzione e Amministrazione: **MILANO Via Leopardi, 20**

Questo periodico è indispensabile a chi vuole perfezionarsi nell' arte fo grafica e tenersi al corrente dei nuovi processi. Esso viene stampato in di lusso con numerose illustrazioni intercalate nel testo e almeno una fuori testo. In ogni numero vi sono articoli teorici, articoli pratici, e numer ricette. Le illustrazioni sono tolte da fotografie inviate dagli abbonati al gior

LA CHIMICA FOTOGRAFICA

pel Prof. RODOLFO NAMIAS

Questo manuale in cui tutte le operazioni fotografiche sono spiegate ch camente nel modo più elementare possibile e accompagnate da ricette e pratici in armonia colle teorie svolte, ha trovato il più gran favore un anno circa la 1ª edizione è quasi esaurita. E in corso di stampa zione, nonchè un edizione francese.

Prezzo del 1.° volume che tratta in modo esauriente di tutto ciò risce al processo negativo L. **5**. Per gli abbonati annui al *Progresso* (e solo per essi) L. **3**. — Chiederlo all'Amministrazione del *Progresso Fotogr* o a qualunque libraio.

I MODERNI PROCESSI FOTOMECCANIC

pel Prof. **Rodolfo Namias**. Edizione Hoepli, Milano L. **3,50**.

Questo manuale tratta in modo assai particolareggiato e dal punto di teorico e pratico tutti questi interessantissimi processi: fototipografia, fot grafia, fotocollografia (fototipia), fotocalcografia (fotoincisione) tricromi Si può avere anche dall' Amministrazione del *Progresso Fotografico*.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 107834456